Radio Elettronica

N. 7 - LUGLIO 1977 - L. 800

Sped. in abb. post. gruppo III

Elettronica per tutti: i primi elementi

Termometro di grado in grado a led

Radio Elettronica
N. 7 - LUGLIO 1977 - L. 800

N. 7 - LUGLIO 1977

SOMMARIO

37 Appena un soffio

42 Alimentatore discreto

52 Perché il radioascolto

56 Orbiter e baracchino

60 Termometro a led

67 10 watt ampli stereo

71 Elettronica: i primi elementi

76 Come allestire gli stampati

82 Gli occhi elettronici

RUBRICHE: 87, Lettere; **89**, Novità; **95**, Piccoli annunci.

Foto copertina: Bruno Monfreda, Milano.

DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

Collaborano a Radio Elettronica: Arnaldo Berardi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.

Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana

Indice degli inserzionisti

ACEI	6-7-8-40	GUERRINI	26
APL	20	ICE	2ª copertina
AZ	4-5	HOBBY ELETTRONICA	18
BREMI	21	KIT SHOP	88
BRITISH TUT.	87	LEM	24-25-96
CAART	94	MARCUCCI	23
CEL	28	MUZZIO	4ª copertina
CTE	3ª copertina-2-9	NIRO	11
EARTH ITALIANA	29	PORRA	10
EDIZ. IL ROSTRO	13-17-27	SAET	27
ELCO	33	SCUOLA RADIO ELETTRA	13
EL. RICCI	31	SIM	32
EL. CORNO	14-15	VECCHIETTI	16
FRANCHI	18	VI.EL.	41
GANZERLI	3	WILBIKIT	19-36-59
GBC	12-22-30-90	ZETA ELETTR.	96

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. * 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. * 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. * 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. * 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. * 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. * 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8. * Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466

il punto
gioca
... nella meraviglia
di costruirti
(cose che pensavi solo per grandi tecnici)
ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY
KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 MHz VHF linear amplifier
KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
Match box
KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
KT 416 Rosmetro
SWR meter
KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
KT 423 Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
* KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
KT 427 VFO a varicap. 27 MHz universale
Universal varicap VFO
PLAY® KITS
PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY
C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT s.a.s.
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT s.a.s.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
CROTONE (CZ)
L.E.R. s.n.c.
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI MARIO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORISTANO (S. GIUSTA)
A. MULAS
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)
ELECTRONICA BIANCHI
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT s.a.s.
TARANTO
ELECTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
R. TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT s.a.s.
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

COMPONENTI

ELETTRONICI

NOVITA'

OCCASIONI

Pacco materiali vari kg. 2 circa	L. 2.000
Pacco 1/2 kg. vetronite	L. 1.500
100 resistenze assortite	L. 500
25 resistenze alto wattaggio assortite	L. 2.500
15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno in teflon Ø 6	L. 1.500
10 manopole piccole Ø 6	L. 500
10 commutatori a slitta	L. 1.500
1 testina registratore Geloso mod. Cr. 15 registrazione e cancellazione	L. 2.500
5 NTC 390 Ohm	L. 1.000
1 elegante borsello in Skay o vinilpelle	L. 1.500
10 valvole assortite Magnadyne	L. 3.500
100 condensatori ceramici in mica argentata	L. 1.500
Penna per la preparazione dei circuiti stampati direttamente su rame	L. 3.000
Kit per fotoincisione positivo 1 flaccone di sviluppo 1 flaccone di fotoresist	L. 12.500
Ventola a chiocciola Vc 55	L. 6.000
Ventola tangenziale piccola	L. 5.000
Ventola tangenziale grande	L. 7.000
Confezione grasso silicone gr. 25	L. 4.000

XR 2216 Monolitic Compandor - Compressore espansore della dinamica dei segnali BF. Adatto per impianti di Alta Fedeltà e per ottenere registrazioni perfette. L. 8.100

XR 2206 - Generatore di funzioni da 0,1 Hz a 1 Mhz. Distorsione massima 0,5%. Il migliore ed il piú versatile attualmente in commercio. L. 6.500

XR 4151 Convertitore Tensione-Frequenza - Da 0 Volt a 10 Volt e da 0 Hz a 10 Khz. Per realizzare volmetri ed ohmmetri digitali in abbinamento con un frequenzimetro. Linearità delle 0,1%. Per applicazioni professionali ed industriali, utile per realizzare un moog economico. L. 9.500

XR 2240 Timer programmabile - Per tempi da un microsecondo a parecchi giorni. Precisione dello 0,5%. Utile per realizzare convertitori A/D e per sintetizzatori di frequenza. L. 4.500

ICL 8211 Rivelatore di calo di tensione rispetto al livello prestabilito. L. 2.500

ICL 8212 Rivelatore di aumento di tensione rispetto al livello prestabilito.

Entrambi possono essere usati come:

a) precisi riferimenti di tensione programmabile
b) Zener regolabili con continuità mediante un partitore da 2 a 30 V
c) regolatori serie e regolatori shunt di tensione
d) indicatori precisi di minimo e di massimo
e) generatori di corrente costante.

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock **L. 15.000**
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit **L. 11.000**
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit **L. 9.000**
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. **L. 12.900**
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni **L. 26.500**
ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit **L. 30.000**
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit **L. 45.000**
AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. **L. 6.500**

CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D

MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder **L. 16.000**
MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz **L. 25.000**
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA **L. 34.000**
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA **L. 9.900**
LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore / 1/2 digit - Mux **L. 30.000**
8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD **L. 35.000**
3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4 1/2 digit **L. 25.000**

MULTIFUNZIONI

M.252 - Generatore di ritmi **L. 10.000**
5024 - Generat. per organo **L. 14.000**
8038 - Generat. di funzione **L. 5.000**
555 - Timer **L. 1.200**
556 - Dual timer **L. 2.400**
11 C 90 - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz **L. 19.500**
UAA.170 - Pilota 16 led per scale **L. 4.500**
LM.3900 - OP-AMP - quadruplo **L. 1.600**
LM.324 - OP-AMP - quadruplo **L. 4.000**
NE.536 - FET - OP-AMP **L. 6.000**
SN.76131 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
ma 739 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
78XX - Serie regolatori positivi **L. 2.000**
79XX - Serie regolatori negativi **L. 2.000**
FCD.810 - Foto isolatore 1500 **L. 1.200**
F8 - Microprocessor - Fairchild **L. 250.000**

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, parlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL - Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

TRASFERIBILI MECANORMA

10 striscie **L. 1.800**
al rotolo **L. 1.800**
Richiedeteci i cataloghi Mecanorma e listini

COMPONENTI

ELETTRONICI

Spedizione: contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario. I prezzi vanno maggiorati di IVA - Chiedeteci preventivi.

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

KITs AZ

I KITS vengono forniti completi di circuito stampato **FORATO e SERIGRAFATO**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

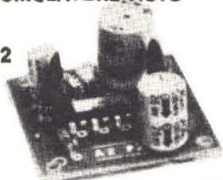
via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

AZ C3

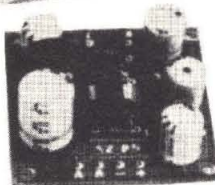
INDICATORE DI CARICA ACCUMULATORE AUTO

Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni: Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: pericolo. Alimentazione 12 V 30 mA.

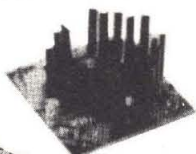
KIT L. 5.000 **Montato L. 6.000**

AZP2

Microamplificatore con TAA611B
— Alimentazione 6÷12 V / 85÷120 mA
— Pu efficace 0,7÷1,5 W su 4÷80 Ω
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

KIT **L. 3.200**
PREMONTATO **L. 4.000**

AZP5

Miniamplificatore con TBA800
— Alimentatore 6÷24 V / 70÷300 mA
— Pu efficace 0,35÷4 W su 8÷16 Ω
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

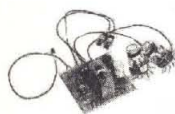
KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

AZ PS

tipo	**337**	**378**
Potenza	2+2 W	4+4 W
V Alimentatore	12 24 V	16-30 V
I alim	max 500 mA	max 700 mA
	8-16 Ω	8-16 Ω
Kit L.	**7.000**	**8.600**
Montato L.	**8.000**	**9.500**

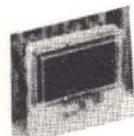
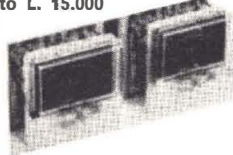
AZ-IBS

AZ-IBS
Indicatore di bilanciamento stereo autoprotetto
Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna.
Dimensioni 40 x 20 x 55 mm
KIT L. 4.000 - PREMONTATO L. 5.000

AZ PU1030
AMPLIFICATORE DI POTENZA FINALI DARLINGTON
Modulo amplificatore a simmetria complementare Darlington HIFI - Pu: 10÷30 W - Rc: 4÷8 Ohm - V alimentazione: ±14 ÷ ±26 Vcc - I max aliment.: 0,6÷1,3 A - Risposta in frequenza (per Pu max): 5 Hz ÷ 35 Hz - D tot (a Pu max): < 0,5%.
KIT L. 15.000 - MONTATO L. 18.000

AZ TP
Temporizzatore fotografico integrato 1÷99 sec. - V alimentazione: 9 Vca o 12 Vcc - I max aliment.: 0,6÷1,3 A - Regolazione a scatti di 1 sec. - Potenza commutabile max 10 A - 220 V - Comando utilizzatore N.C. e N.O.
KIT L. 12.500 - Montato L. 15.000

MONO

AZ-VUS

INDICATORE D'USCITA AMPLIFICATO

STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta Fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza. Sensibilità, per la max deviazione, da 550 mV a 250 µV eff - 990 W su 8 Ω - Alimentazione maggiore di 9 V cc.

KIT mono L. 5.000 montato L. 6.000 - KIT stereo L. 10.000 montato L. 10.000

AZ MM1

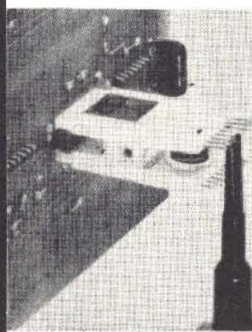
KIT L. 6.000 **MONTATO L. 7.500**

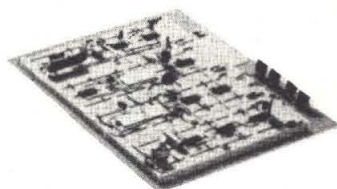
METRONOMO MUSICALE con 555

Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (grave) a 210 (prestissimo) - Indicazione acustica e a LED - Alimentazione 6 ÷ 12 V / / 25 mA max
Dimensioni 60 x 45 mm

MICROSPIA 80 ÷ 110 MHz
Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80÷110 MHz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce. **L. 7.000**

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino - Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda - Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.

modello	**lire**
TC-8	**9.600**
TC-14	**5.940**
TC-16	**6.220**
TC-16 LSI	**11.720**
TC-18	**13.970**
TC-20	**15.130**
TC-22	**15.130**
TC-24	**18.100**
TC-28	**19.940**
TC-36	**26.050**
TC-40	**27.450**

ap

PIASTRE PROTOTIPI

tipo	**punti**	**C.I.**	**lire**
200-K	728	8	**24.750**
203	872	8	**37.800**
201-K	1032	12	**32.600**
212	1024	12	**45.650**
218	1760	18	**61.350**
227	2712	27	**78.400**
236	3648	36	**104.500**

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display TEXAS lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display TEXAS lente rossa
9 display piatto rosso
12 display PANAPLEX gas
— Forniti con schema collegamenti. Disponibilità display Fairchild, Opcoa, National, Litronix **L. 5.000**

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3075	2000
CA3018	2000
CA3026	2000
CA3028	2000
CA3043	2000
CA3045	2000
CA3046	2000
CA3065	1800
CA3048	4000
CA3052	4000
CA3080	2400
CA3085	3200
CA3089	2000
CA3090	3000
μA702	1500
μA703	1000
μA709	950
μA710	1500
μA711	1400
μA723	950
μ732	2400
μ733	2500
μ739	1800
μA741	1000
μA747	2000
μA748	900
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
LN311	3000

TIPO	LIRE
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	700
SN7407	650
SN7408	450
SN7410	350
SN7413	800
SN7415	450
SN7416	650
SN7417	650
SN7420	350
SN7425	450
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
TIPO	LIRE
SN7446	1800
SN7447	1500

TIPO	LIRE
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
TIPO	LIRE
SN74544	2100
SN74150	2800

TIPO	LIRE
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76600	2000
TDA2620	3200
TDA2630	3200
TDA2631	3200
TDA2660	3200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3800
SN74H183	2000
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TIPO	LIRE
SN74S158	2000
TAA121	2000
TAA141	1200

TIPO	LIRE
TAA310	2400
TAA320	1500
TAA350	3000
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA970	2400
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA 261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2500
TBA440	2500
TBA460	2000
TBA490	2500
TBA510	2200
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2200
TBA560	2000
TBA560	2000
TBA570	2300
TBA830	1900
TBA331	2000
TIPO	LIRE
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200

TIPO	LIRE
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA930	2000
TCA940	2200
TDA440	2400
9368	3000
9370	2800
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SAJ180	2000
SAJ 220	2000
SAJ 310	1800
ICL8038	4500
95H90	15000
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TAA775	2400
TBA760	2000
SN74141	900
SN74142	1500
SN74150	2000
SN74153	2000
SN74160	1500
SN74161	1500
SN74162	1600
SN74163	1600
SN74164	1600
SN74168	1600
SN74170	1600
SN74176	1600
SN74180	1150
SN74182	1200
SN74194	1500
SN74195	1200
SN74196	1500
SN74198	3200
TBA970	2400
TAA300	3200
TBA700	2500
TBA990	2400
TBA750Q	2200
TBA750B	2200
BDX53	1800
BDX54	1800
TAA970	2400
μA732	2400
μ739	1800
TCA930	2000
TDA1200	3000
TDA1270	3000
2SC1096	1000
2SA634	1000

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BDX33	2200
BDX34	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP6007	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP125	1800
TIP122	1700
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ2500	3000
MJ2502	3000
MJ3000	3000
MJ3001	3100

VALVOLE

TIPO	LIRE
DY87	900
DY802	900
EABC80	900
EC86	1000
EC88	1000
EC900	1000
ECC81	900
ECC82	900
ECC83	900
ECC84	1000
ECC85	850
ECC88	1000
ECC189	1000
ECC808	1000
ECF80	950
ECF82	950
ECF801	1000
ECH81	900
ECH83	1000
ECH84	1000
ECL80	1000
ECL82	950
ECL84	950
ECL85	1050
ECL86	1050
EF80	800
EF83	900
EF85	800
EF89	800
EF183	700
EF184	700
EL34	3200
EL36	2300
25BQ6	2000

TIPO	LIRE
EL84	900
EL90	1000
EL95	1000
EL503	4000
EL504	2000
EM81	1200
EM84	1200
EM87	1200
EY81	800
EY83	800
EY86	800
EY87	800
EY88	800
PC86	1050
PC88	1050
PC92	750
PC900	1000
PCC88	1000
PCC189	1000
PCF80	950
PCF82	950
PCF200	1200
PCF201	1200
PCF801	1000
PCF802	950
PCF805	950
PCH200	950
PCL82	950
PCL84	900
PCL86	950
PCL805	1000
PFL200	1500
PL36	1900
PL519	5000

TIPO	LIRE
PL81	1300
PL82	1300
PL83	1300
PL84	950
PL95	1000
PL504	1900
PL802	1100
PL508	2500
PL509	5000
PY81	800
PY82	800
PY83	800
PY88	850
PY500	3000
UBC81	900
UCH81	900
UBF89	900
UCC85	900
UCL82	1200
UL41	1300
UL84	950
UY85	950
1B3	1100
1X2B	1000
5U4	1200
5X4	1200
5Y3	1200
6AX4	1100
6AF4	1400
6AQ5	900
6AL5	900
6EM5	1200
6CB6	800
25AX4	1000

TIPO	LIRE
6SN7	1100
6CG7	1000
6CG8	1000
6CG9	1000
12CG7	950
25BQ6	2000
6DQ6	1800
9EA8	1000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3300
15 A 600 V	3800
25 A 400 V	12000
25 A 600 V	14000
40 A 400 V	24000
40 A 600 V	30000
100 A 600 V	60000
100 A 800 V	70000
100 A 1000 V	80000

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18 V	16500
10 A 24 V	16500
10 A 34 V	18000
10 A 25 + 25 V	18000

DIODI

TIPO	LIRE
BY189	1300
BY190	1300
BYX71	1000
BY167	4000
BY165	2200
BF905	1600
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350

TIPO	LIRE
BB104	500
BB105-BB106	250
BB121-BB122	250
BB109	250
BB141	250
BB142	250
BB103	250
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
BY189	1300
BY190	1300
BY199	300
BY206	220
TV11	550
TV18	750
TV20	850
1N914	100
1N4002	100
1N4003	120
1N4004	120

TIPO	LIRE
1N4005	150
1N4006	160
1N4007	170
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

FET

TIPO	LIRE
BC264	700
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
BFW10	1700
BFW11	1700

TIPO	LIRE
MEM564C	1800
MEM571C	1500
MEM 618	1600
MEM 616	1600
MEM 201	1600
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
3N201	2200
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
40673	1800
3N128	1500
3N140	1800
3N187	2000
3N202	1500

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

Semiconduttori

TIPO	LIRE
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC135	250
AC136	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC151	250
AC152	250
AC153	250
AC153K	350
AC160	250
AC162	250
AC175K	330
AC178K	330

TIPO	LIRE
AC179K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC187	250
AC188	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD130	800
AD139	800
AD142	800
AD143	800

A.C.E.I.

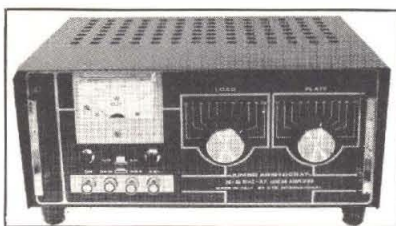
TIPO	LIRE
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	650
AD262	800
AD263	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF124	350
AF125	350
AF126	350
AF127	350
AF134	300
AF135	300
AF136	300
AF137	300
AF138	300
AF139	500
AF147	350
AF148	350
AF149	350
AF150	350
AF164	350
AF166	350
AF169	350
AF170	350
AF171	350
AF172	350
AF178	500
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	300
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1200
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1100
ASZ16	1100
ASZ17	1100
TSZ18	1000
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
AUY21	1600
AUY22	1600
AUY27	1000
AUY34	1200
AUY37	1200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300

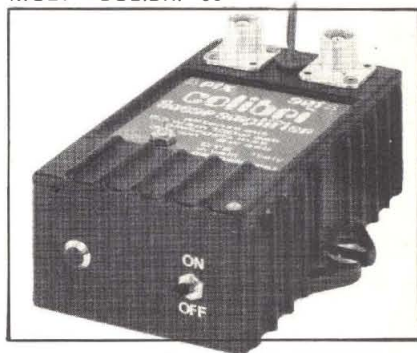
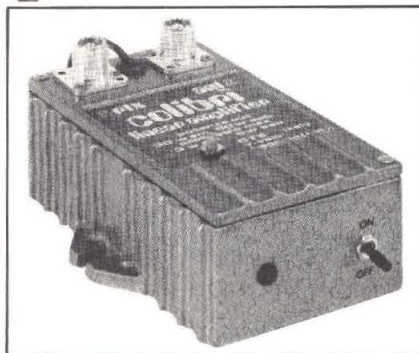
TIPO	LIRE
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400
BC144	450
BC145	450
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	450
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC 239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	450
BC287	450
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC 361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450
BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY56	320
BCY58	320
BCY59	320
BCY71	320
BCY72	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD	1300
BD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1200
BD132	1200
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	900
BD158	900
BD159	900
BD160	2000
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD180	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	1000
BD587	1000
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000

TIPO	LIRE
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	1000
BD664	1000
BD677	1500
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BF167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	600
BF459	700
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFW16	2000
BFW30	1600
BFX17	1200
BFX34	800
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600

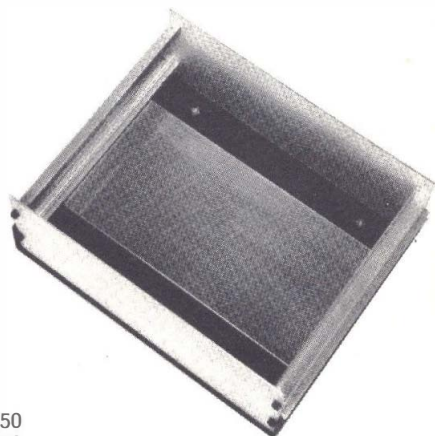
TIPO	LIRE
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX47	5500
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU112	2000
BU113	2000
BU115	2400
BU120	2000
BU121	2800
BU122	1800
BU124	2000
BU125	1500
BU126	2200
BU127	2200
BU128	2200
BU133	2200
BU134	2000
BU204	3500
BU205	3500
BU206	3500
BU207	3500
BU208	4000
BU209	4000
BU210	3000
BU211	3000
BU212	3000
BU310	2200
BU311	2200
BU312	2000
BUY71	4000
2N174	2200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	350
2N707	450
2N708	350
2N709	700
2N711	800
2N914	300
2N918	400
2N929	350
2N930	350
2N1038	800
2N1100	5000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	400
2N1890	500
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2000
2N2188	500
2N2218	500
2N2219	500
2N2222	400
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
BFY90	1200
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3019	500
2N3020	650
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900

TIPO	LIRE
2N3061	500
2N3232	1000
2N3300	600
2N3375	5800
2N3391	220
2N3442	2700
2N3502	600
2N3702	300
2N3703	300
2N3705	300
2N3713	2200
2N3731	2000
2N3741	600
2N3771	2800
2N3772	2800
2N3773	4000
2N3790	4000
2N3792	4000
2N3855	300
2N3866	1300
2N3925	5100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	600
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3000
2N4348	3200
2N4404	600
2N4427	1300
2N4428	3800
2N4429	8000
2N4441	1200
2N4443	1800
2N4444	2200
2N4904	1300
2N4912	1000
2N4924	1300
2N5016	16000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13000
2N5590	13000
2N5649	9000
2N5703	16000
2N5764	15000
2N5855	350
2N5856	350
2N5857	350
2N5858	350
2N6122	700
MJ340	700
MJE3030	2000
MJE3055	1000
MJE3771	2200
MJE2955	1300
TBA480	2400
TBA970	2400
TBA700	2500
TBA750	3300
TBA750	2300
TBA1010	3000
TBA2020	5000
TCA640	4000
TCA650	4200
TCA660	4200
TDA2660	4200
TDA2640	4200
TDA2620	4200
TDA2630	4200
TDA2631	4200
TDA1040	1800
TDA1041	1800
TDA1045	1800
TDA 2020	4000
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1200
TIP48	1600
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000
PT4544	14000
PT5649	20000
PT8710	21000
PT8720	16000
B12/12	13500
B25/12	20000
B40/12	35000
A50/12	42000
25D350A	4000
SAS660	2300
SAS 670	2300

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da stazione base
POTENZA: AM 70 W-SSB 140 W
con accordatore di R.O.S. in ingresso
MOD. « SPEEDY » RF 100

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 30 W-SSB 60 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 30 »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 50 W-SSB 100 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 50 »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 12-18 W-SSB 25-30 W
ALIMENTAZIONE: 12 Vcc
MOD. « BABY »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
con preamplificatore d'antenna
da stazione base
POTENZA: AM 300 W-SSB 600 W
MOD. « JUMBO ARISTOCRAT »

C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA) - ITALY

Finalmente possiamo essere fieri di costruire contenitori, fra i migliori esistenti tutt'oggi sul mercato europeo, possiamo perfettamente offrirli al miglior prezzo di qualsiasi altro.

Questo è l'ultimo nato dalle idee di PIERO PORRA
E' disponibile nelle seguenti misure:

Tipo 1:	200 x 80 x 200	Tipo 11:	350 x 80 x 250	Tipo 21:	400 x 130 x 350
» 2:	250 x 80 x 200	» 12:	250 x 100 x 200	» 22:	400 x 160 x 350
» 3:	300 x 80 x 200	» 13:	250 x 110 x 300	» 23:	400 x 200 x 350
» 4:	200 x 100 x 200	» 14:	300 x 110 x 300	» 24:	400 x 250 x 350
» 5:	255 x 105 x 200	» 15:	250 x 130 x 300	» 25:	450 x 300 x 350
» 6:	300 x 100 x 200	» 16:	350 x 130 x 300	» 26:	450 x 200 x 400
» 7:	350 x 100 x 200	» 17:	400 x 130 x 300	» 27:	450 x 400 x 450
» 8:	400 x 100 x 200	» 18:	200 x 200 x 300	» 28:	500 x 120 x 350
» 9:	200 x 80 x 250	» 19:	150 x 200 x 350	» 29:	500 x 150 x 350
» 10:	250 x 80 x 250	» 20:	400 x 100 x 350	» 30:	500 x 200 x 350

Richiedete al Vs. Fornitore la misura a Voi più adatta.

Contenitori verniciati con vernice goffrato RAL grigio antracite o nero, Lechler. Modelli sotto brevetto internazionale.

Progetti, design & realizzazione di **PIERO PORRA.**

Caratteristiche dei nuovissimi contenitori professionali:

L'involucro esterno è diviso in 2 parti, una superiore ed una inferiore; complete entrambi di fori per la circolazione interna dell'aria. E' completo di 2 profilati di alluminio anodizzato (vedi figura) e studiato appositamente per dare al contenitore un aspetto altamente elegante e professionale; nonché una assoluta praticità e indipendenza dai 2 coperchi, superiore ed inferiore. Sono compresi 2 pannelli anodizzati dello spessore di 2 mm., a richiesta anodizzati nero opaco, ed una base di alluminio per il fissaggio di circuiti stampati. Il pannello posteriore è completo di un foro da 10 mm. con relativo passacavo. Completano il contenitore 8 viti a brugola filettate da 4 mm. nere, una chiave a brugola, 4 piedini di gomma, 1 alzo brunito per chi volesse porre il contenitore in posizione obliqua.
Tutti i contenitori sono firmati *Piero Porra ITALIA.*

Elenco rivenditori:

TORINO: TELSTAR
IVREA: VERGANO
MILANO: ACEI
MILANO: AZ
MILANO: RONDINELLI
MILANO: ERMEI
FORTE dei MARMI: PELLEGRINI
GENOVA: ELETTRONICA LIGURE
PADOVA: IDAC
ANCONA: ELETTRONICA PROFF.
COLFOSCO, BELLUNO
CONEGLIANO: ELCO
PESCARA: AZ
BRESCIA: FOTOTECNICA COVATTI
VARESE: LAE
LIVORNO: MAESTRI
TERNI: SUPER ELETTRONICA
FIRENZE: PASCAL TRIPODO
RIMINI: BEZZI
ORIAGO: LORENZON
PORDENONE: CORSALE
TRIESTE: RADIO KALIKA
THIENE: ELETTROACUSTICA
MONTECCHIO: BAKER
ESCLUSIVISTA PER L'EUROPA DE MEC: ECA - MONACO DI BAVIERA (D)
NAPOLI: ABBATE
ROMA: TODARO & KOWALSKI
ROVIGO: GA ELETTRONICA
SAN REMO: VIA MARTIRI DELLA LIBERTA' 85

costruzioni
elettroniche
professionali
castelgomberto (vicenza)
telefono 0445 / 90 1 32

Modalità di consegna:

Spedizioni in contrassegno ovunque, tranne nelle città ove operano i nostri rivenditori.
Prezzi: i migliori che esistano sul mercato.

POSSIAMO COSTRUIRE QUALSIASI TIPO DI CONTENITORE SU SPECIFICO PROGETTO, LA CONSEGNA VERRA' EFFETTUATA A DOMICILIO; PURCHE' LA QUANTITA' NON SIA MINIMA DI 100 PEZZI.

Per il 15 aprile funzionerà a Vicenza un nostro nuovo negozio di elettronica, in viale San Lazzaro 1, un ambiente nuovo che vi libererà decisamente dal monopolio sui componenti elettronici finora esistente in città.

KIT PER CASSA ACUSTICA
MOD. ADS K1080

DATI TECNICI

Tipo: sospensione pneumatica
Altoparlanti: n. 1 Woofer ∅ 250 mm.
n. 1 Squawker ∅ 130 mm.
n. 1 Tweeter ∅ 25 mm. a cupola
Frequenze di taglio: 500/4000
Risposta in frequenza: 30-20KHz
Impedenza: 8 ohm
Potenza: 90W RMS
Dimensioni consigliate: H 550, L. 300, P. 260
Volume interno: 43 litri ~
Lit. 88.000
Contrassegno - spese a carico

I ns. prodotti sono reperibili presso i concessionari

A.C.E.I. **e i negozi** **G.B.C.** *italiana*

audio dynamic system

via milanese 11
20099 sesto s. giovanni
tel. 2470.667 - 2488.983

AMTRON®

Kits elettronici ultime novità

Preamplificatore microfonico UK 277

Questo modulo permette di amplificare la modulazione normalmente emessa da un microfono in modo da aumentare considerevolmente il livello in uscita, ciò consente di potersi collegare ad un normale amplificatore di bassa frequenza.

Alimentazione: 9 ÷ 20 Vcc
Assorbimento (12 V.): 0,8 mA
Sensibilità (90 mVu): 3 mV
Imped. d'ingresso: 200 ÷ 20.000Ω
Impedenza d'uscita: 5 kΩ

L.3900

Decodificatore Stereo FM UK 253

Questo dispositivo è stato realizzato per coloro che vogliono costruirsi un ottimo ricevitore FM stereo.
Può essere applicato a qualsiasi ricevitore FM mono purché la banda passante sia portata ad un valore minimo di +240 KHz a −3 dB.

Alimentazione: 8 ÷ 14 Vcc
Impedenza d'ingresso: 50 kΩ
Impedenza d'uscita: 3,9 kΩ
Separazione stereo: 30 dB
Distorsione: 0,3%
Livello di commutazione (19 kHz): 20 mV max.

L.8500

Microtrasmettitore FM UK 108

Questo apparecchio, dalle dimensioni molto ridotte, consente di ascoltare, con una normale radio FM, tutto quello che succede in una stanza o comunque in un luogo dove non si è presenti.

Portata massima: 300 metri
Alimentazione: pila da 9 V
Gamma di frequenza: 88 ÷ 108 MHz

L.9900

Sintonizzatore stereo FM UK 542

Questo modulo consente di ricevere tutte le emittenti mono o stereo comprese nella gamma da 88 a 108 MHz Realizzato con circuiti integrati e visualizzatori a LED.
Regolazione del livello di uscita, dei canali destro e sinistro.

Gamma di frequenza: 88÷108 MHz
Sensibilità (S/N - 30 dB): 1,5 μV
Livello d'uscita: 0÷500 mV
Distorsione: <0,5%
Separazione stereo (1 KHz): 30 dB
Impedenza d'ingresso: 75Ω
Impedenza d'uscita: 12 KΩ
Alimentazione: 115-220-250 Vca

L.33000

Filtro crossover 2 vie 20 W UK 799

Per realizzare un diffusore acustico con ottima resa; occorre avere degli ottimi altorparlanti, un diffusore o box con determinata capacità volumetrica e un filtro crossover in grado di selezionare le diverse frequenze musicali in modo che ogni altoparlante riproduca quella quantità propria di frequenze.

Potenza: 20 W
Impedenza: 8Ω
Crossover: 2,5 KHz - 12 dB/ocT

L.6500

Preamplificatore stereo R.I.A.A. UK 169

Questo dispositivo oltre a rendere possibile una elevata amplificazione dei segnali deboli, permette di ottenere una curva di equalizzazione secondo le norme R.I.A.A. per quanto concerne una testina magnetica di un giradischi.

Alimentazione: 9÷20 Vcc
Assorbimento (12 Vcc): 1,2 mA
Sensibilità (110 mVu): 4 mV
Impedenza ing.: 47 KΩ
Impedenza uscita: 6 KΩ
Diafonia: >60 dB
Distorsione: >0,3%

L.5800

ogni Kit contiene istruzioni dettagliate e disegni che ne facilitano il montaggio

IL LIBRO NUOVO PER CHI VUOLE INTRODURSI NEL MONDO DEI MICROELABORATORI

Introduzione ai microelaboratori di M. Molinari

Lo scopo di questo libro è di presentare le strutture fondamentali dei microelaboratori; le metodologie ed i supporti necessari allo sviluppo del progetto.
Il primo capitolo descrive l'ambiente tecnologico in cui sono nati i microelaboratori. La discussione parte sempre da problemi di progetto per descrivere prima la struttura del microelaboratore (cap. II-IV), ed allargarsi quindi ai problemi delle memorie (cap. V e VI) e dei circuiti di I/O (cap. VII). Il capitolo VIII riguarda i problemi dei supporti necessari allo sviluppo del progetto, ed il cap. IX è un riesame dei precedenti con una discussione completa di un progetto.
Copertina a 2 colori - pagg. 113 - formato 17x24 - figg. 71 - prezzo IVA compresa L. 8000.

EDITRICE IL ROSTO
Via Montegeneroso, 6A - 20155 Milano

Vogliate spedirmi il volume « Introduzione ai microelaboratori » in contrassegno di L. 8000 al seguente indirizo:

Nome e cognome ....

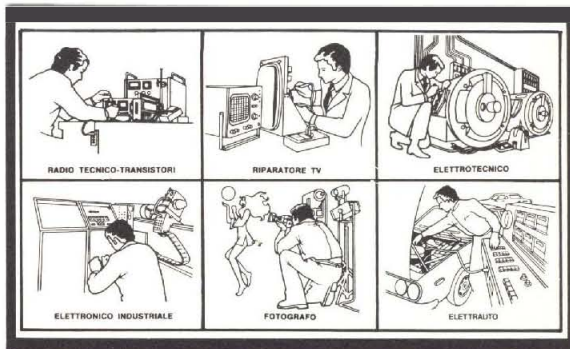
Indirizzo ....

CAP .... Città ....

(da staccare e spedire in busta chiusa)

R.E.

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:

Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza, in Europa ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE-ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

CORSO NOVITÀ (con materiali)
ELETTRAUTO
Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

**Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.
Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.
Scrivete a:**

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/771
10126 Torino

dolci adv

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/771 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO
DI ______
(segnare qui il corso o i corsi che interessano)
Nome ______
Cognome ______
Professione ______ Età ______
Via ______
______ N. ______
Comune ______
Cod. Post. ______ Prov. ______
Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

ALIMENTATORI STABILIZZATI
220 Vac 50 Hz
BRS-30: tensione d'uscita: regolaz. continua 5÷15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**
BRS-29: come sopra ma senza strumento **L. 15.000**
BRS: 28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc 2 A **L. 12.000**

CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50
6-12V 3 A
Protezione elettronica
Led di cortocircuito
Led di fine carica
L. 20.000

COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC

ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm. lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole **L. 29.000**

FONOVALIGIA portatile AC/DC
33/45 giri
L. 8.000
rete 220 - - pile 4,5 V

TRASFORMATORI MONOFASI

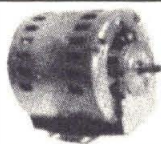
35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	**L. 3.500**
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	**L. 3.500**
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+ V2 110 A 0,7	**L. 4.500**
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	**L. 15.000**
2000 W	AUTOSTRASFOR.	V 117-220	**L. 20.000**

OFFERTA SCHEDE COMPUTER
3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm. 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

PACCO FILO COLLEGAMENTO
Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da 30 ÷70 cm. colori assortiti **L. 1.800**

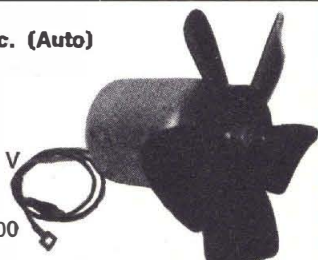
TELEPHONE DIALS
(New) **L. 2.000**

CICALINO 48 Vcc
55 x 45 x 15 mm **L. 1.000**

MOTORI MONOFASE A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 50 W 900 RPM **L. 6.000**
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14000**

VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione USA 35 W - mm. 250 x 100 **L. 9.000**

STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE
Ricondizionati - Esteticamente perfetti
MARCONI INSTRUMENTS
mod. TF 1041 B Volmetro a valv. AC-DC Ω **L. 200.000**
mod. TF 1100 Millivolmetro sensit. a valv. **L. 160.000**
mod. TF 893 A Misuratore potenza uscita **L. 160.000**
mod. TF 1067 Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz.
Le frequenze piú alte vengono campionate con le relative armoniche (Freq. camp. 10 Kc/s) * 100 Kc/s **L. 500.000**
mod. 920 Generatore di R.F. da 50 Kc/s a 50 Mc/s **L. 130.000**
WESTON
mod. 985 VHF Calibrator freq. variabile 4-110 MHz - Freq. fissa 1,5 MHz/4,5 MHz **L. 130.000**
KLEIN e HUMMEL
mod. RV 12 Volmetro Elettronico Vcc Vca 1,5-1500 V 10 Ω/10 M Ω batt. interna (manca la sonda) **L. 70.000**
ROHDE & SCHWARZ
Type VDF BN 19451 FNr M 1218/11 - Doppio volmetro 10 Hz - 500 KHz 3 mV÷300 V - 10 commutazioni - 0 dB÷ +50 dB 0 dB÷—50 dB **L. 560.000**

COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. **L. 350**
100 pezzi sconto 20%
COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. **L. 1.800**
15 A Ø 80 perno Ø 6
NIXI GN9 Ø 18x37 (rossa) **L. 1.800**
NIXI GN9A Ø 18x37 (chiara) **L. 1.600**
CONNETTORI SOURI AU-8607-62-14-201
cont. 62 femm. **L. 1.500**
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC **L. 1.500**
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA **L. 1.800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10% - 100 p. sconto 20%.

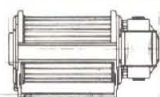
VENTOLE 6÷12 V c.c. (Auto)
Tipo 7 amper a 12 V
5 pale Ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità L. 9.000
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale Ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità L. 9.500

VENTOLA PAST-MOTOREN
220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statoro rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50 kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54
L. 11.500

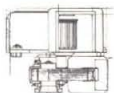
OFFERTA SPECIALE (TEMPORANEA) PER I LETTORI DI RADIO ELETTRONICA

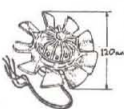
GM1000
MOTOGENERATORE
220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
Motore « ASPERA »
4 tempi a benzina
1000 W a 220 Vac. (50 Hz)
e contemporaneamente
12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A
per carica batteria
dim. 490 x 290 x 420 mm
kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.
GM 1000 Watt **L. 360.000+IVA**
GM 1500 Watt **L. 400.000+IVA**
N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese rimborso contrassegno.

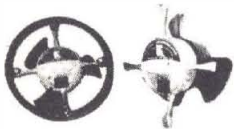
Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000 — Pagamento contrassegno — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.

VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese
220 V 15 W 170x110 mm. **L. 5.000**
costruzione U.S.A.
220 V 35 W 250x100 mm **L. 9.000**

PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro con viti 4 MA **L. 12.500**

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V220-W12
2 possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm 45
peso kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - Ø 2,5 . . . **L. 400** 10 pezzi **L. 3.500**
MAGNETE PER DETTI
Lunghezza mm 9 x 2,5 . . . . . . **L. 200** 10 pezzi **L. 1.500**
SCONTI PER QUANTITA'

ACCENSIONE ELETTRONICA a scarica capacitiva 6÷12-18 V
NEW SPECIAL per auto con sistema che permette in caso di guasto il passaggio automatico da elettronica a normale **L. 14.000**
ELETT. 132/5 per auto normali auto e moto a 2 spinterogeni, 2 bobine **(Ferrari, Honda, Guzzi, Laverda ecc.) L. 16.000**
ELETT. 132 SPECIAL/4 per auto normali e moto a 3 spinterogeni, 3 bobine **(Kawasaki, Suzuki, ecc.)** con sistema di passaggio autom. da elettronica a normale in caso di guasto. **L. 18.000**

VENDITA PER CORRISPONDENZA
NON DISPONIAMO DI CATALOGO

NUOVO STOCK (Prezzo eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio verniciato mm 70x70x136 kg 1
Caricatore 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di caricatore L. 12.000

Possibilità d'impiego

Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza.
Impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre al già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita. L'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Integ. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio resisten. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150x250±(250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 350x250±(60 trans.+500 comp.	L. 5.000
5 Schede con Integ. e Transistor Potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpulsi 100 Vcc con azzeratore	L. 2.500
Contaimpulsi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
10 MICRO SWITCH 3-4 tipi	L. 4.000
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 100 A 600 V	L. 3.000
Diodi 200 A 600 V GE	L. 4.500
Diodi 275 A 600 V lavoro	L. 6.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
Diodi 275 A 1000 V lavoro	L. 8.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorporato 130x105x50	L. 25.000
Lampadina Incand. Ø 5x10 mm 9-12 V	L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico Interr. camp. cand. schede switch elettromagneti camm. ecc.	L. 4.500

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼ 10%-20%	L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5%	L. 5.500
100 Cond. elettr. 1÷4000 assor.	L. 5.000
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. Polistirolo assort.	L. 2.500
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri grafite assort.	L. 1.500
30 Trimmer grafite assort.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1÷4.000 μF
100 Cond. policar. Mylard 100÷600 V
50 Cond. Mica argent. 0,5%
300 Resist. ¼÷½ W
5 Cond. a vitone 1.000 μF — Il tutto a **L. 10.000**

Filo rame smaltato tipo S. classe **E** (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 200-500 g
0,05	14.000
0,06	10.500
0,07	8.500

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 300-1200 g
0,08	7.000
0,09	6.400
0,10	5.500
0,11	5.500
0,12	5.000
0,13	5.000
0,14	4.900
0,15	4.800
0,16	4.500

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 700-3000 g
0,17	4.400
0,18	4.400
0,19	4.300
0,20	4.250
0,21	4.200
0,22	4.150
0,23	4.000
0,25	4.000
0,28	3.800
0,29	3.750
0,30	3.700
0,35	3.500
0,40	3.600
0,50	3.450
0,55	3.400
1,30 Rocchetti 15/16 Kg.	L. 2.800

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 **L. 2.000**
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 **L. 2.000**

ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

L'astuccio comprende 2 caricatori - 2 batterie - 1 cordone alimentazione - 3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare:
Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h da batt. (serie) +6 Vcc —6 Vcc 5 Ah/10h (zero cent.) da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

IL TUTTO A L. 25.000

cognome

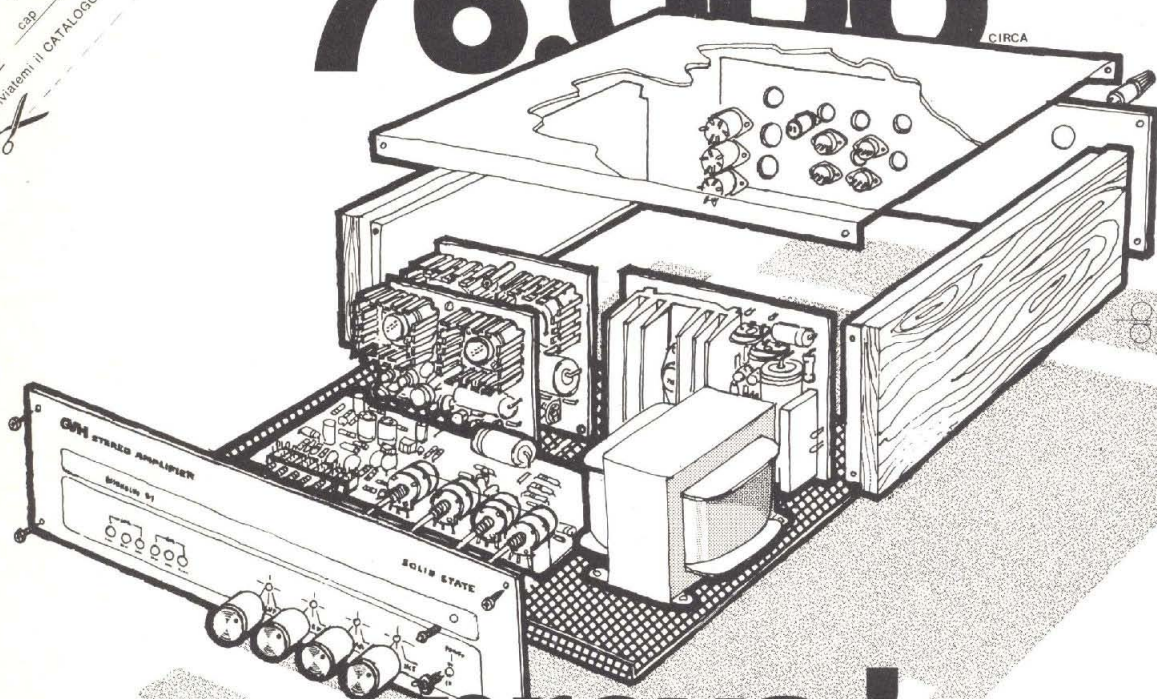
nome

via città

cap

E

inviatemi il CATALOGO 1977 a tale scopo unisco L. 500 in francobolli

15+15= 76.000 CIRCA

prova!

Prova e scoprirai che con i nostri «premontati» si può realizzare, con enorme soddisfazione personale, un'amplificatore HI-FI 15 + 15 Watt. con sole 76.000 Lire circa. Questo infatti è il prezzo base di tutti i componenti, al quale andranno aggiunte solo poche migliaia di lire per cavi e minuterie varie, (denaro che potrai risparmiare nel caso che questo materiale sia già in tuo possesso) e L. 1.500 di spese postali per l'invio a domicilio in contrassegno.

2 MARK 30 L. 11.000 cad.

Alimentazione: da 15 V min. a 32 Vcc. max.
Potenza d'uscita: 16 W eff. su 4 ohm (RMS).
Impedenza d'uscita: 4 ÷ 16 ohm
Sensibilità d'ingresso: 0,1 ÷ 0,5 V pp (tarata per 0,5 V).
Risposta in frequenza: 15 ÷ 50000 ± 1,5 dB
Distorsione: minore 0,15% a 15 W 1 KHz.
Impiega 1 circuito integrato, 7 semiconduttori, 1 NTC.
Dimensioni: 91 x 86 x 23 mm.

1 PANNELLO PE 7 C L. 1.900

1 PANNELLO POSTERIORE L. 1.900

1 AMPLIBOX 1 L. 11.000

Elegante contenitore per apparecchiature HI-FI. E' formato da 2 laterali in legno impiallacciato noce. Copertura superiore in lamiera verniciata a fuoco, nero opaco. Copertura inferiore in lamiera forata nero opaco.
Dimensioni esterne: larghezza mm. 390 - profondità mm. 270 - altezza mm. 105.
Dimensioni interne: larghezza mm. 320 - profondità mm. 250 - altezza mm. 100.
Dimensioni utili pannelli: 105 x 355.

1 TRASFORMATORE 670/B L. 11.500

1 PONTE E ELETTROLITICO PER ALIMENTATORE L. 3.000

1 PE 7 L. 24.500

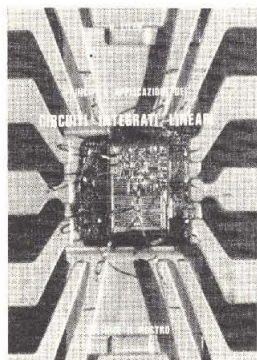
Sensibilità:
2,5 mV rivelatore magnetico.
25 mV rivelatore piezoelettrico.
60 mV ausiliario lineare usi generali.
Uscita: 300 mV con bilanciamento a metà su 10 Kohm min.
Rapporto segnale disturbo migliore 65 dB.
Diafonia: a 1000 Hz. maggiore 40 dB.
Bilanciamento: campo di regolazione 13 dB.
Escursione dei toni a 1000 Hz:
Bassi: esaltazione 14 dB, attenuazione 17 dB a 20 Hz.
Acuti: esaltazione 16 dB, attenuazione 15 dB a 20.000 Hz.
Banda passante: 15 ÷ 50000 Hz ± 1 dB.
Distorsione: minore 0,1%.
Alimentazione minima: 25 V.c.c.
Consumo: 8 ÷ 10 mA.
Dimensioni: 245 x 90 x 40 mm.

Richiedi tutto l'occorrente (specificando se con minuterie o senza) alla

GIANNI VECCHIETTI
Casella Postale 3136
40100 BOLOGNA

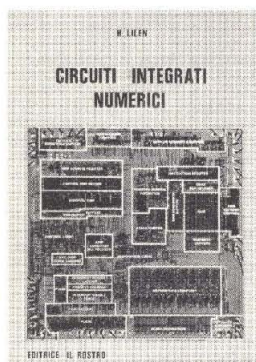
oppure ai nostri distributori autorizzati presenti in tutta Italia.

16122 Genova - De Bernardi - Via Tollot 7 - Tel. 010/587416 - 16129 Genova - E.L.I. - Via A. Odero 30 - Tel. 010/565425 - 10128 Torino - Allegro Francesco - C.so Re Umberto 31 - Tel. 011/510442 - 20129 Milano - Marcucci S.p.A. - Via Bronzetti 37 - Tel. 02/5461443 - 39100 Bolzano - Electronia S.p.A. - Via Portici 1 - Tel. 0471/26631 - 32042 Cortina (BL) - Maks Equipments - Via C. Battisti 34 - Tel. 0436/3313 - 34170 Gorizia - B. e S. - Elettr. Professionale - V.le XX Settembre 37 - Tel. 0481/32193 - 37047 Verona - Elettr. 2001 Palesa - C.so Venezia 85 - Tel. 045/610213 - 35100 Padova - Ballarin Giulio - Via Jappelli 9 - Tel. 049/654500 - 34125 Trieste - Radio Trieste - V.le XX Settembre 15 - Tel. 040/795250 - 30125 Venezia - Mainardi Bruno - Campo d. Frari 3014 - Tel. 041/22238 - 30030 Oriago (VE) - Elettr. Lorenzon - Via Venezia 115 - Tel. 041/429429 - 43100 Parma - Hobby Center - Via Torelli 1 - Tel. 0521/66933 - 41100 Modena - Elettr. Componenti - Via S. Martino 39 - Tel. 059/235219 - 47100 Forlì - Radioforniture Romagnola - Via F. Orsini 41-43 - Tel. 0543/33211 - 50123 Firenze - Paoletti Ferrero - Via Il Prato 40/3 - Tel. 055/294974 - 00127 Roma - Committeri e Alliè - Via G. da Castelbolognese 37 - Tel. 06/5813611 - 60100 Ancona - De-Do Electronic - Via G. Bruno 45 - Tel. 071/85813 - 65100 Pescara - De-Do Electronic - Via N. Fabrizi 71 - Tel. 085/37195 - 64018 Tortoreto (TE) - De-Do Electronic - Via Trieste 26 - Tel. 0861/78134 - 70121 Bari - Bentivoglio Filippo - Via Carulli 60 - Tel. 080/339875 - 74100 Taranto - RA.TV.EL. - Via Dante 241/243 - Tel. 099/821551 - 98100 Messina - Edison Radio Caruso - Via Garibaldi 80 - Tel. 090/773816 - 98071 Capo D'Orlando (ME) - Papiro Roberto - Via 27 Settembre 27 - Tel. 0941/91727 - 95128 Catania - Renzi Antonio - Via Papale 51 - Tel. 095/447377.

DUE LIBRI ECCEZIONALI SUI CIRCUITI INTEGRATI

Copertina telata lino a 4 colori - Pagg. 436 - Figg. 481 - Tabelle 46 - Formato 17x24 - Prezzo L. 15.000 (Compreso IVA).

PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI LINEARI

di H. Lilen

Contenuto:
Panorama della micro-elettronica; Tecnologia; L'evoluzione degli schemi con integrazione; I circuiti differenziali; L'amplificatore operazionale; Analisi di alcuni schemi di amplificatori operazionali; Compensazione in frequenza; Gli amplificatori a banda larga e a banda stretta; I comparatori; Alcune regole per l'impiego dei circuiti integrati lineari; Misure sui circuiti integrati lineari; Il rumore; I circuiti integrati a MOS; I circuiti integrati a film sottile; Schemi fondamentali; Circuiti con diversi trasduttori; Funzioni elettroniche semplici; Circuiti classici per comparatori; Schemi diversi; Alimentatori stabilizzati; Telecomunicazioni e applicazioni ai beni di consumo.

Copertina telata lino a colori - Pagg. 456 - Figg. 478 - Tabelle 45 - Formato 17x24 - Prezzo L. 18.000 (Compreso IVA).

CIRCUITI INTEGRATI NUMERICI

di H. Lilen

Contenuto:
I circuiti integrati e i loro parametri; Le porte logiche; Flip-Flop; Le porte DCTL, RTL e RCTL; La famiglia DTL; Le famiglie TTL (dalla TTL convenzionale alla Schottky); Le famiglie ECL; Dall'isolamento dielettrico ai substrati isolanti (SOS); Circuiti integrati MOS monocanali (PMOS e NMOS); I MOS complementari o CMOS; Circuiti J-FET e FET Schottky; La logica bipolare a iniezione (I^2L); La logica a isolamento per diffusione di collettore (CDI); I dispositivi a trasferimento di carica (CTD): CCD, BBD e SCT; Metodi avanzati di produzione - Beam Lead e Flip-Chip; Applicazioni ai circuiti combinatori; Circuiti sequenziali: i contatori; I registri a scalatura statici e dinamici - Funzioni MOS dinamiche; Le memorie RAM; Memorie per sola lettura o per lettura maggioritaria: ROM, PROM, REPROM, CROMM, RMM e loro applicazioni; Altri tipi di memorie: associative, silo, a nuclei magnetici e CCD; Funzioni e applicazioni particolari dei circuiti integrati.

EDITRICE IL ROSTRO

Via Montegeneroso, 6/A - 20155 MILANO

Desidero ricevere:

☐ « Principi e applicazioni dei circuiti integrati lineari » in contrassegno di L. 15.000.

☐ « Circuiti integrati numerici » in contrassegno di L. 18.000.

Nome e Cognome ....

Via ....

C.A.P. .... Città ....

Re

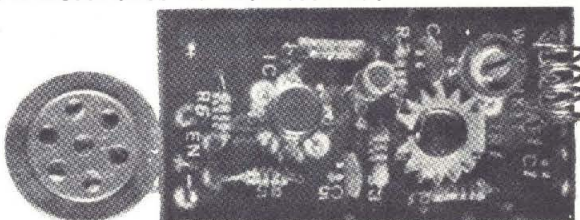
INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 12.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 14.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 14.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 5.950
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 12.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
Kit N. 46	Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psicadeliche	L. 7.500

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit	Descrizione	Prezzo
kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz.	L. 14.500
kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.750
kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.750
kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.750
kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 14.500
kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500
kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500
kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memori program.	L. 18.500
kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
kit N. 68	Logica timer digitale con rele 10A.	L. 18.500
kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula.	L. 26.000
kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 75.000
kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500

NOVITA'

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 75	Luci psichedeliche in c.c. canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche in c.c. canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche in c.c. canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 33.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

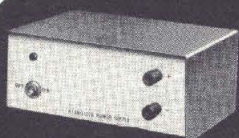
I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

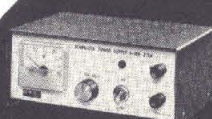
...COMPONENTI ELETTRONICI
APL
COMPONENTI ELETTRONICI
Agenzia: E.S.T.A.
37100 VERONA - VIA TOMBETTA 35/a - TELEFONO 582633
SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTR
A FEDELTA'...
ANTENNE PER RADIOAMATORI A
MULTIPLA PER STAZIONI FISSE
SENZAZIONALE OFFERTA : RADIOMICROFONO FM 96-104 MHz
£. 7000-
...RICETRASMITTENTI
SPEDIZIONE CATALOGO
CON COMPONENTI
OMAGGIO PAGHERETE
ALLA CONSEGNA £.1000
PIU'SPESE POSTALI

ACCESSORI CB PREZZI SPECIALI

Ai possessori della nostra tessera di sconto «Communications Personal Card» verrà effettuato un ulteriore sconto.

Alimentatore stabilizzato
Con protezione elettronica a limitatore di corrente.
Uscita: 12,6 V
Carico: 2 A
Alimentazione: 220 V - 50 Hz ± 10%
Dimensioni: 180x140x78
NT/0010-00

L. 10.700

Alimentatore stabilizzato
Con protezione elettronica contro il cortocircuito.
Tensione di uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di uscita max: 2,5 A
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz
Dimensioni: 180x165x78
NT/0210-00

L. 12.900

Alimentatore stabilizzato con strumento
Con protezione elettronica contro il cortocircuito.
Tensione di uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di uscita max: 2,5 A
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz
Dimensioni: 180x165x78
NT/0410-00

L. 17.500

Amplificatore R.F. «LORAY» Mod. 128
Gamma di funzionamento: Banda CB
Perdita di inserzione in TX: 0,2 dB
Potenza massima applicabile: 15 W
Comando di variazione del guadagno
Alimentazione: 12 V
Dimensioni: 34x14.5x90
ZR/5000-40

L. 11.000

V.F.O. «LORAY» Mod. 131
Per ricetrasmettitori sintetizzati.
Controllo di sintonia.
Controllo fine di sintonia.
Gamma di frequenza: 11,5 ÷ 12,3 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Corrente assorbita: 25 mA
Dimensioni: 144x77x50
ZR/5000-41

L. 21.000

V.F.O. «LORAY» Mod. 131
Per ricetrasmettitori sintetizzati.
Controllo di sintonia.
Controllo fine di sintonia.
Gamma di frequenza: 37,4 ÷ 38,2 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Corrente assorbita: 25 mA
Dimensioni: 144x70x50
ZR/5000-42

L. 21.000

Tasto telegrafico
Base in legno.
Dimensioni: 138x70x30
ZR/8100-00

L. 2.250

Alimentatore «Dallas» con preamplificatore «Loray 128».
Completo di altoparlante da 5 W.
Sezione alimentatore
Autoprotetto contro il cortocircuito.
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.
Corrente max: 2,5 A
Voltmetro indicatore della tensione d'uscita.
Presa per cuffia.
Sezione preamplificatore
Gamme di funzionamento: 26,8÷27,5 MHz (banda CB)
Guadagno: 24 dB
Assorbimento: 1 mA
Potenza max applicabile: 15 W
NT/4680-00

L. 48.500

Commutatore d'antenna
Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmettitore.
Impedenza d'ingresso e uscita: 52 Ω
NT/1550-00

L. 7.300

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI **G.B.C.** *italiana* a **MILANO**: Via Petrella, 6

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 C	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	1800
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	1800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1400
5000 mF 50 V	1500
200+100+50+25 mF 300 V	1500

TIPO S C R	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1900
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7500
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	2200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	700
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Led gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL147	3800
DL707 (con schema)	2400

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	700
TV20	750
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
MPU131	800

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	400
4001	400
4002	400
4006	2800
4007	400
4008	1850
4009	600
4010	1300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1000
4017	2600
4018	2300
4019	1300
4020	2700
4021	2400
4022	2000
4023	400
4024	1250
4025	400
4026	3600
4027	1200
4028	2000
4029	2600
4030	1000
4033	4100
4035	2400
4040	2300
4042	1500
4043	1800
4045	1000
4049	1000
4050	1000
4051	1600
4052	1600
4053	1600
4055	1600
4066	1300
4072	550
4075	550
4082	550

FET

TIPO	LIRE
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
3N128	1600

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP122	1800
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ3000	3000
MJ3001	3100

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
μA709	950
μA710	1600
μA723	950
μA741	900
μA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	500
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650

TIPO	LIRE
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2650
TBA440	2550
TBA460	2000
TBA490	2400
TBA500	2300
TBA510	2300
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2400
TBA560	2200
TBA570	2300
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2200
TCA940	2200
TDA440	2400
9370	3000
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	800
AD143	800
AD149	800
AD161	650
AD162	650
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF126	350
AF127	350
AF138	300
AF170	350
AF172	350
AF200	300
AF201	300
AF239	600
AF240	600
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY75	400
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400

I PREZZI ESPOSTI SONO + IVA

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC144	450	BC527	250	BD598	1000	BFW16	1500
BC145	450	BC528	250	BD600	1200	BFW30	1600
BC147	220	BC537	250	BD605	1200	BFX17	1200
BC148	220	BC538	250	BD606	1200	BFX34	800
BC149	220	BC547	250	BD607	1200	BFX38	600
BC153	220	BC548	250	BD608	1200	BFX39	600
BC154	220	BC542	250	BD610	1600	BFX40	600
BC157	220	BC595	300	BD663	1000	BFX41	600
BC158	220	BCY58	320	BD664	1000	BFX84	800
BC159	220	BCY59	320	BD677	1500	BFX89	1100
BC160	400	BCY77	320	BF110	400	BSX24	300
BC161	450	BCY78	320	BF115	400	BSX26	300
BC167	220	BCY79	320	BF117	400	BSX45	600
BC166	220	BD106	1300	BF118	400	BSX46	600
BC169	220	BD107	1300	BF119	400	BSX50	600
BC171	220	BD109	1400	BF120	400	BSX51	300
BC172	220	BD111	1150	BF123	300	BU100	1500
BC173	220	BD112	1150	BF139	450	BU102	2000
BC177	300	BD113	1150	BF152	300	BU104	2000
BC178	300	BD115	700	BF154	300	BU105	4000
BC179	300	BD116	1150	BF155	500	BU106	2000
BC180	240	BD117	1150	BF156	500	BU107	2000
BC181	220	BD118	1150	BF157	500	BU108	4000
BC182	220	BD124	1500	BF158	320	BU109	2000
BC183	220	BD131	1200	BF159	320	BU111	1800
BC184	220	BD132	1200	BF160	300	BU112	2000
BC187	250	BD135	500	BF161	400	BU113	2000
BC201	700	BD136	500	BF162	300	BU120	2000
BC202	700	BD137	600	BF163	300	BU122	1800
BC203	700	BD138	600	BF164	300	BU125	1500
BC204	220	BD139	600	BF166	500	BU126	2200
BC205	220	BD140	600	BF167	400	BU127	2200
BC206	220	BD142	900	BF169	400	BU128	2200
BC207	220	BD157	800	BF173	400	BU133	2200
BC208	220	BD158	800	BF174	500	BU134	2000
BC209	200	BD159	850	BF176	300	BU204	3500
BC210	400	BD160	2000	BF177	450	BU205	3500
BC211	400	BD162	650	BF178	450	BU206	3500
BC212	250	BD163	700	BF179	500	BU207	3500
BC213	250	BD175	700	BF180	600	BU208	4000
BC214	250	BD176	700	BF181	600	BU209	4000
BC225	220	BD177	700	BF182	700	BU210	3000
BC231	350	BD178	700	BF184	400	BU211	3000
BC232	350	BD179	700	BF185	400	BU212	3000
BC237	220	BD180	700	BF186	400	BU310	2200
BC238	220	BD215	1000	BF194	250	BU311	2200
BC239	220	BD216	1100	BF195	250	BU312	2000
BC250	220	BD221	700	BF196	250	2N696	400
BC251	220	BD224	700	BF197	250	2N697	400
BC258	220	BD232	700	BF198	250	2N699	500
BC259	250	BD233	700	BF199	250	2N706	280
BC267	250	BD234	700	BF200	500	2N707	400
BC268	250	BD235	700	BF207	400	2N708	300
BC269	250	BD236	700	BF208	400	2N709	500
BC270	250	BD237	700	BF222	400	2N914	280
BC286	450	BD238	700	BF232	500	2N918	350
BC287	450	BD239	800	BF233	300	2N1613	300
BC288	600	BD240	800	BF234	300	2N1711	320
BC297	270	BD241	800	BF235	300	2N1890	500
BC300	440	BD242	800	BF236	300	2N1938	450
BC301	440	BD249	3600	BF237	300	2N2218	400
BC302	440	BD250	3600	BF238	300	2N2219	400
BC303	440	BD273	800	BF241	300	2N2222	300
BC304	440	BD274	800	BF242	300	2N2904	320
BC307	220	BD281	700	BF251	450	2N2905	360
BC308	220	BD282	700	BF254	300	2N2906	250
BC309	220	BD301	900	BF257	450	2N2907	300
BC315	280	BD302	900	BF258	500	2N2955	1500
BC317	220	BD303	900	BF259	500	2N3053	600
BC318	220	BD304	900	BF261	500	2N3054	900
BC319	220	BD375	700	BF271	400	2N3055	900
BC320	220	BD378	700	BF272	500	2N3300	600
BC321	220	BD432	700	BF273	350	2N3442	2700
BC322	220	BD433	800	BF274	350	2N3702	250
BC327	350	BD434	800	BF302	400	2N3703	250
BC328	250	BD436	700	BF303	400	2N3705	250
BC337	250	BD437	600	BF304	400	2N3713	2200
BC338	250	BD438	700	BF305	500	2N4441	1200
BC340	400	BD439	700	BF311	320	2N4443	1600
BC341	400	BD461	700	BF332	320	2N4444	2200
BC347	250	BD462	700	BF333	320	MJE3055	1000
BC348	250	BD507	600	BF344	400	MJE2955	1300
BC349	250	BD508	600	BF345	400	TIP3055	1000
BC360	400	BD515	600	BF394	350	TIP31	800
BC361	400	BD516	600	BF395	350	TIP32	800
BC384	300	BD575	900	BF456	500	TIP33	1000
BC395	300	BD576	900	BF457	500	TIP34	1000
BC396	300	BD578	1000	BF458	600	TIP44	900
BC413	250	BD579	1000	BF459	700	TIP45	900
BC414	250	BD580	1000	BFY46	500	TIP47	1200
BC429	600	BD586	1000	BFY50	500	TIP48	1600
BC430	600	BD587	1000	BFY51	500	40260	1000
BC440	450	BD588	1000	BFY52	500	40261	1000
BC441	450	BD589	1000	BFY56	500	40262	1000
BC460	500	BD590	1000	BFY57	500	40290	3000
BC461	500	BD595	1000	BFY64	500		
BC512	250	BD596	1000	BFY74	500		
BC516	250	BD597	1000	BFY90	1200		

L. E. M.

Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866 -

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistenze ¼ - ½ - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
- 3 potenziometri normali
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12A 100V
- 5 diodi 40A 100V
- 5 diodi 6A 100V
- 5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

- 1 variabile mica 20 x 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 diodi 40A 100V polarità normale
- 2 diodi 40A 100V polarità revers
- 5 zener 1,5W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **L. 3.000** + s/s

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 aprirà un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

Hellesens la pila parlante.

La pila Hellesens dice a quale uso è più adatta.
Lo dice con facili simboli, affiancati da una, due o tre crocette.
Uno, due o tre significano: buono, migliore oppure ottimo.
Basta una rapida occhiata alla pila per scoprire come se ne può ricavare la massima resa.
Enorme successo fra i rivenditori e i consumatori di tutta l'Europa.
La pila Hellesens parlante è ora disponibile anche in Italia.
L'alta qualità Hellesens si è arricchita di un servizio in più a vantaggio di chi la usa.
Per questo motivo la pila Hellesens conserva più a lungo la sua freschezza.

Hellesens la pila danese piú venduta nel mondo.

elettromeccanica ricci

2104U cislago (va) via Cesare Battisti 792 tel. 02/9630672

COMPONENTI NUOVI O SPECIALI

VARI		LIRE
TBA 570	A.M. CHANNEL RECEIVERS	2.800
TDA 2610	6W POWER SOUND OUTPUT CIRCUIT	4.000
TDA 1006	MOTOR REGULATOR	3.500
LM 381	DUAL LOW NOISE PRE-AMPLIFIER	2.500
76131	PREAMP. STEREO	1.600
NE 540	POWER DRIVER	3.000
TDA 1024	TRIGGER MODULE	3.500
LM 339	QUAD COMPARATOR	2.500
LM 324	QUAD OP. AMPL.	2.200
NE 553	QUD TIMER	3.500
NE 564	DIGITAL PHASE LOCKED LOOP	3.500
NE 567	TONE DECODER	2.900
NE 570	COMPANDER	8.000
AP 2157	TUNERS F.M. RADIO 87 .5-108 MHZ	19.500
OM 335	AMPLIFICATORE LARGA BANDA 40-860 MHZ	14.000
MC 1310	STEREO DECODER	3.500
ICL 8038	FUNCTION GENER.	5.000
TDA 2020	AMPLIFICATORE 20 W	4.800
UAA 170	LED DRIVER	4.500
UAA 180	LED DRIVER	4.500
9368	DECODER-LACHT	2.000
95H90	DECADE 300 MHZ	13.500
11C900	DECADE 600 MHZ	19.000
MK 50240	GENERATORE DI OTTAVE	14.000
MK 5009	BASE TEMPI PROGRAMMABILE	14.000
MK 50395	CONTATORE 8 DECADI	20.000
MM 5865N	TYMER-UNIVERSALE	14.500
MM 74C925	CONTATORE 4 CIFRE	14.000
MA 1003	MODULO OROLOGIO PER AUTO	28.000

MOS PER OROLOGI		
5314	6 CIFRE	8.000
50250	6 CIFRE CON SVEGLIA	9.000
3817	4 CIFRE CON SVEGLIA	7.500
7002	8 CIFRE SVEGLIA-CALENDARIO-BCD	12.000
7004	6 CIFRE SVEGLIA E CALENDARIO	12.000

VOLTMETRI		
LD 110-111	3 e ½ DIGIT SILICONICS	25.000
LD 130	3 DIGIT SILICONICS	17.500
14.443	3 e ½ DIGIT MOTOROLA	18.000

OPTOELETTRONICA	
LED ROSSI 5 mm	200
LED ROSSI 3 mm	200
LED GIALLI 5 mm	350
LED VERDI 5 mm	350
FND 357	1.800
FND 500	2.000
FND 501	2.500

C/MOS		
4510	CONTATORE UP-DOWN	2.000
4511	BCD TO 7 SEGMENT LATCH/DRIVER	2.500
4514	1 OF 16 DECODER/DEMULTIPLEXER WITH IMPUT LATCH	4.900
4518	DUAL 4 BIT DECADE COUNTER	2.300
4520	DUAL 4 BIT BINARY COUNTER	2.300
4528	DUAL RETRIGGERABLE RESET MONOST. MULTIVIBR.	2.800
4553	3 DIGIT COUNTER MULTIPLEXER	7.000

MEMORIE PROM		
82S123	32×8	4.500
82S129	256×4	4.500
82S131	512×4	11.000

MEMORIE RAM		
2606	258×4	5.500
2102	1024×1	3.800

DOCUMENTAZIONE TECNICA

NATIONAL	
AUDIO HANBOOK	3.500
LINEAR DATA BOOK	3.500
LINEAR APPLICATION VOL. 1	4.000
LINEAR APPLICATION VOL. 2	5.000
VOLTAGE REGULATOR	5.000
SPECIAL FUNCTION	2.500
TRANSDUCER	3.000
INTERFACE	3.000
TTL DATA BOOK	4.000
CMOS	4.000
MEMORY	2.500
	4.000

FAIRCHILD	
LINEAR	5.500
FULL LINE	3.500
MOS CCD-CMOS	4.000
TTL LPS	3.500
TTL APPLICATION	4.500
POWER	3.000
BIPOLAR MEMORY	3.000
MACROLOGIC	2.500

TEXAS	
TTL	8.000
SUPPLEMENTO TTL	4.000

SIGNETICS	
FULL-LINE	8.000

Per più di un volume sconto 10% oltre i 10 volumi anche diversi sconto 20%.
A richiesta fotocopie dei vari componenti a lire 100 il foglio.

SCATOLE DI MONTAGGIO	KIT	MONTATO
OROLOGIO 6 CIFRE CON SVEGLIA E BATTERIE	33.000	36.000
OROLOGIO DA PANNELLO 6 CIFRE	30.000	33.000
OROLOGIO 6 CIFRE CON SVEGLIA	29.000	33.000
VOLTMETRO DIGITALE 3 e ½ DIGIT	60.000	70.000
VOLTMETRO DIGITALE CON CAMBIO DI PORTATA	74.000	81.000
CONTASECONDI A PREDISPOSIZ.	68.000	78.000

TTL SERIE LPS		LIRE
74LS00	QUAD 2-IMPUT NAND GATE	450
74LS01	QUAD 2-IMPUT NAND GATE W/OPEN COLLECTOR OUTPUTS	450
74LS02	QUAD 2-IMPUT NOR GATE	450
74LS03	QUD 2-IMPUT NAND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS04	HEX INVERTER	490
74LS05	HEX INVERTER (OPEN COLLECTOR)	490
74LS08	QUAD 2-IMPUT AND GATE	450
74LS09	QUAD 2-IMPUT AND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS10	TRIPLE 3 IMPUT NAND GATE	450
74LS11	TRIPLE 3 IMPUT AND GATE	450
74LS12	TRIPLE 3 IMPUT POSITIVE-NAND GATES WITH (OPEN COLL.)	450
74LS13	SCHMITT-TRIGGER POSITIVE-NAND GATES AND INVERTERS W TOTEM-POLE OUTPUTS	850
74LS14	HEX SCHMITT TRIGGER	2.450
74LS15	TRIPLE 3 IMPUT AND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS20	DUAL 4 IMPUT NAND GATE	450
74LS22	DUAL 4 IMPUT NAND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS26	QUADRUPLE 2-IMPUT HIGH-VOLTAGE INTERFACE POSITIVE-NAND GATES	550
74LS27	TRIPLE 3 IMPUT NOR GATE	450
74LS30	8 IMPUT NAND GATE	450
74LS32	QUAD 2 IMPUT OR GATE	470
74LS37	QUAD 2 IMPUT NAND BUFFER	550
74LS38	QUAD 2 IMPUT NAND BUFFER (OPEN COLLECTOR)	550
74LS40	DUAL 4 IMPUT NAND BUFFER	500
74LS42	1 OF 10 DECODER	1.850
74LS47	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.650
74LS48	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.600
74LS54	2-3-3-2 IMPUT	450
74LS55	2 WIDE 4 IMPUT	450
74LS73	DUAL J K FLIP-FLOP	650
74LS74	DUAL D FLIP-FLOP	700
74LS75	4 BIT BISTABLE LATCHES	1.000
74LS76	DUAL J-K FLIP-FLOP	700
74LS78	DUAL J-K NEGATIVE EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	700
74LS83	4-BIT FULL ADDER	1.800
74LS85	4-BIT MAGNITUDE COMPARATORS	2.000
74LS86	QUAD ESCLUSIVE OR GATE	700
74LS90	DECADE COUNTER	1.050
74LS92	DIVIDE-BY-12 COUNTER	1.050
74LS93	4 BIT BINARY COUNTER	1.050
74LS107	DUAL IK MASTER-SLAVE FLIP-FLOP	750
74LS109	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS112	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS113	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS114	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS125	QUAD 3-STATE BUFFER (LOW ENABLE)	900
74LS126	QUAD 3-STATE BUFFER (HIGH ENABLE)	900
74LS132	QUAD 2-IMPUT SCHMITT TRIGGER	1.500
74LS136	QUAD ESCLUSIVE OR (OPEN COLLECTOR)	750
74LS138	1-OF-8 DECODER/DEMULTIPLEXER	1.800
74LS139	DUAL 1-OF-4 DECODER/DEMULTIPLEXER	1.600
74LS151	8 IMPUT MULTIPLEXER	1.600
74LS153	DUAL 4 IMPUT MULTPLEXER	1.600
74LS154	4-LINE TO 16-LINE DECODER/DEMULTIPLEXER	2.400
74LS155	DUAL 1 OF 4 DECODER	1.600
74LS158	DUAL 1 OF 4 DECODER (OPEN COLLECTOR)	1.600
74LS157	QUAD 2 IMPUT MULTIPLEXER (NON INVERTING)	1.600
74LS158	QUAD 2 IMPUT MULTIPLEXER (INVERTING)	1.500
74LS160	BCD DECADE COUNTER WITH DIRECT CLEAR	2.000
74LS161	SINCHRONOUS 4-BIT BINARY COUNTER	2.000
74LS162	BCD DECADE COUNTER, SINCHRONOUS RESET	2.000
74LS163	4 BIT BINARY COUNTER, SINCHRONOUS RESET	2.000
74LS164	8 BIT SHIFT REGISTER (SERIAL IN-PARALLEL OUT)	1.800
74LS168	SYNCHRONOUS 4-BIT UP/DOWN COUNTERS	2.400
74LS169	SYNCHRONOUS 4-BIT UP/DOWN COUNTERS	2.400
74LS170	4×4 REGISTER FILE (OPEN COLLECTOR	4.000
74LS173		3.000
74LS174	HEX D FLIP-FLOP W/CLEAR	2000
74LS175	QUAD D FLIP-FLOP W/CLEAR	2.000
74LS190	UP/DOWN DECADE COUNTER	2.400
74LS191	UP/DOWN BINARY COUNTER	2.400
74LS192	UP/DOWN DECADE COUNTER	2.400
74LS193	UP/DOWN BINARY COUNTER	2.400
74LS196	DECADE COUNTER	2.400
74LS197	4-BIT BINARY COUNTER	2.200
74LS247	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.700
74LS248	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.600
74LS249	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.700
74LS253	DUA 4-IMPUT MULTIPLEXER (3-STATE)	2.100
74LS257	QUAD 2-IMPUT MULTIPLEXER (3-STATE)	1.700
74LS258	QUAD 2-IMPUT MULTIPLEXER (3-STATE)	2.000
74LS266	QUAD ESCLUSIVE NOR (OPEN COLLECTOR)	750
74LS283	4 BIT FULL ADDER (ROTATED LS83)	1.800
74LS352	DUAL 4-TO-1 DATA SELECT/NUX	1.800
74LS353	DUAL 4-TO-1 DATA SELECT (3 STATE)	1.800
74LS365	HEX BUFFER W/COMMON ENABLE (3-STATE)	1.100
74LS366	HEX INVERTER W/COMMON ENABLE (3-STATE)	1.100
74LS387	HEX BUFFER, 4 BIT E 2 BIT (3-STATE)	1.100
74LS368	HEX INVERTER, 4 BIT E 2 BIT (3-STATE)	1.100
74LS386	QUADRUPLE 2-IMPUT EXCLUSIVE-OR GATES	750
74LS670	4×4 REGISTER FILE (3-STATE)	5.000

OLTRE I 10 PEZZI, ANCHE ASSORTITI, SCONTO DEL 15%.

PRINCIPALI CASE TRATTATE	
FAIRCHILD	– componenti
NATIONAL	– componenti
TEXAS	– componenti
MOTOROLA	– componenti
SIGNETICS	– componenti
SPECTROL	– pot. trimmer
FEME	– relè – interr.
BOURNS	– potenz. trimmer
CANNON	– connettori
ELPOWER	– batterie ricaric.
ITT	– condensatori
WELLER	– saldatori
ELMI	– manopole – minuteria
WILBIKIT	– scatole di montaggio

TUTTI I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI IVA.

11° SIM

per chi ha interessi amatoriali e professionali nella riproduzione sonora e nella comunicazione via radio

SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA
High Fidelity 1977

In un modemo quartiere espositivo di 45.000 mq., oltre 700 marche di 35 Paesi presentano la piú aggiomata produzione mondiale di:

STRUMENTI MUSICALI
ed elettromusicali, amplificazione, componenti ed accessori

HIGH FIDELITY
apparecchiature HiFi, nastri ed accessori, edizioni discografiche e riviste specializzate

AUDIO PROFESSIONALE
materiali ed impianti per discoteche, per studi di registrazione e per la sonorizzazione

EMITTENTI RADIO TV
attrezzature radiotelevisive, videosistemi, apparecchi per attività radioamatoriali OM e CB.

8 - 12 SETTEMBRE '77

FIERA DI MILANO
VIA SPINOLA (PORTA MECCANICA)

il pubblico è ammesso nei giorni 9-10-11 Settembre Ingresso L. 1.500

8 e 12 SETTEMBRE
"GIORNATE PROFESSIONALI"
senza ammissione del pubblico

L'ingresso è consentito solo ai visitatori muniti di "invito"

ORARI:
Dall'8 all'11 Settembre: 9.30-19
Il 12 Settembre: 9.30-18

Per l'ingresso alla mostra nelle giornate professionali (8-12 Settembre), i commercianti, i tecnici, gli operatori e gli imprenditori del settore, i musicisti, gli impresari e gli utilizzatori professionali di strumenti e di apparecchiature audio (studi di registrazione, emittenti radiotelevisive, discoteche, sale di spettacolo, scuole di musica, ecc.) possono richiedere l'invito alla Segreteria del SIM scrivendo su carta intestata dalla quale risulti: nome, indirizzo, telefono, iscrizione alla CCIA o ad altri organismi o quanto altro possa attestare l'attività svolta dal richiedente nel campo della musica e della riproduzione sonora.

SIM - HIGH FIDELITY - SEGRETERIA GENERALE: 20124 MILANO - VIA VITRUVIO, 38 - TELEFONI 20.46.169 - 20.21.13.

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli 109

ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà
(impedenza solo 8 Ohm)

WOOFER

Tipo	Dim. Ø	Pot. W	Freq. Hz		Prezzo
L8P/04	210	45	32/3000	L.	**23.600**
L10P7	264	60	30/3000	L.	**30.500**
L12P/13	320	75	20/3000	L.	**63.800**

MIDDLE RANGE

MR45	140	40	800/23000	L.	**20.900**

TWEETERS

TW10	96	40	3000/25000	L.	**18.800**
TW105	130	40	5000/20000	L.	**21.800**

TROMBE PER MEDIE ALTE FREQUENZE
senza unità

Tipo	Dimensioni		Prezzo
H2010	200 x 100 x 158	L.	**7.800**
H2015	200 x 150 x 192	L.	**11.200**
H4823	235 x 485 x 375	L.	**42.400**

UNITA' PER TROMBE

Tipo	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Freq. Hz		Prezzo
TW15	86	78	20	800/15000	L.	**24.900**
TW25	85	80	30	800/15000	L.	**36.700**
TW103	176	65	100	3000/20000	L.	**57.900**

TWEETER A TROMBA COMPLETO di unità e lente acustica

Tipo	Dim.	Pot. W	Freq. Hz		Prezzo
TW200	800x350x530	100	500/20000	L.	**198.000**

ALTOPARLANTE PER STRUMENTI MUSICALI
tipo professionale

Tipo	Dim. Ø	Pot. W	Freq. Hz		Prezzo
L15P/100A	385	150	45/10000	L.	**120.800**

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI -
Impedenza 4 o 8 Ohm da specificare nell'ordine

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Freq. lav. Hz		Prezzo
200	15	90	80/7000	L.	**6.300**
250	30	65	60/8000	L.	**10.800**
320	30	65	60/7000	L.	**22.500**
250	60	100	80/4000	L.	**23.400**
320	40	65	60/6000	L.	**37.800**
380	60	60	40/6000	L.	**52.200**

ALTOPARLANTI DOPPIO CONO

200	6	70	60/15000	L.	**4.900**
250	15	65	60/14000	L.	**11.700**
320	25	50	40/16000	L.	**31.500**
320	40	60	50/13000	L.	**39.500**
450	80	25	20/8000	L.	**99.000**

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'
Tweeter

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Freq. lav. Hz		Prezzo
88x88	10		20/18000	L.	**4.500**
88x88	15		20/15000	L.	**5.400**
88x88	40		20/20.000	L.	**9.500**
Ø110	50		20/20000	L.	**10.800**

Middle range

130	25	400	800/10000	L.	**9.000**
130	40	300	600/9000	L.	**11.700**

Woofer

200	20	28	40/3000	L.	**15.300**
200	30	26	40/2000	L.	**18.900**
250	35	24	40/2000	L.	**25.200**
250	40	22	35/1500	L.	**32.500**
320	50	20	35/1000	L.	**46.800**

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

2AP1	L.	**11.800**
3BP1	L.	**13.600**
5CP1	L.	**16.000**
7BP7	L.	**22.600**
DG7/32	L.	**46.000**
DG13/132	L.	**65.000**
Confezione 100 resistenze assortite	L.	**500**
Confezione 100 condensatori assortiti	L.	**2.600**
Confezione 10 zoccoli per integrati 14/16 pin	L.	**2.000**
Confezione 10 zoccoli per integrati piedini sfalsati	L.	**2.400**

CONNETTORI LUMBERG FEMMINA per schede passo 3,96 mm contatti dorati

	Terminali a saldare	per circuito stampato	terminali lunghi
15 poli	**L. 1.750**	**L. 1.750**	**L. 1.950**
18 poli	**L. 2.000**	**L. 2.000**	**L. 2.200**
22 poli	**L. 2.250**	**L. 2.300**	**L. 2.500**
15+15 poli	**L. 2.600**	**L. 2.600**	**L. 2.850**
18+18 poli	**L. 3.000**	**L. 3.000**	**L. 3.300**
22+22 poli	**L. 3.500**	**L. 3.500**	**L. 3.850**

VALVOLE SPECIALI

		OA2	**L. 2.200**
QQE03/12	**L. 6.400**	813	**L. 22.900**
QQE03/20	**L. 42.700**	2050	**L. 3.400**
2D21	**L. 2.400**	6011	**L. 23.100**
807	**L. 2.800**	6146/A	**L. 7.100**
811A	**L. 8.300**	6146/B	**L. 8.100**
812A	**L. 16.400**	4CX250	**L. 50.000**

Attenzione: *Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a Conegliano e di scrivere in stampatello, indicando indirizzo completo città e C.A.P. Richiedeteci qualsiasi tipo di materiale elettronico anche se non è pubblicato nella presente rivista. Forniamo a richiesta qualsiasi preventivo. Quotazioni speciali per industrie. Condizioni di pagamento: Contrassegno più le spese per la spedizione. Non si prendono in considerazione ordinativi per un importo inferiore a L. 5.000. N.B.: i prezzzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento di mercato. Sconti particolari per quantitativi.*

elettromeccanica ricci

ELETTROMECCANICA RICCI
Via Cesare Battisti, 792
21040 CISLAGO (VA)
Tel. 02/9630672

Componenti elettronici in genere - orologi digitali - frequenzimetri - timers - oscilloscopi montati e in kit.

La rivista specializzata in alta fedeltà

In tutte le edicole ogni mese a L. 800

G.R. ELECTRONICS
via Roma, 116 - C.P. 390
57100 LIVORNO
tel. 0586/606020

– spedizioni in contrassegno ovunque –

Componenti elettronici e strumentazioni

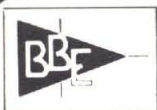
earth ITALIANA

EARTH ITALIANA
Casella Postale 150
43100 PARMA
Tel. 0521/48631

Vendita per corrispondenza di: componenti Hi-Fi - apparecchiature e accessori per CB-OM - calcolatrici - radioregistratori portatili.

B&S
ELETTRONICA PROFESSIONALE

B&S ELETTRONICA PROFESSIONALE
Viale XX settembre, 37
34170 GORIZIA
Tel. 0481/32193

Componenti elettronici professionali - strumenti di misura analogici e digitali - antenne per telecomunicazioni Caletti - contenitori Ganzerli - moduli BF Vecchietti - laboratorio di elettronica professionale

BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

GIANNI VECCHIETTI
via della Beverara, 39
40131 BOLOGNA
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM - Ponti radio - Alta fedeltà

E.T.M.
via Molinetto, 20
25080 BOTTICINO MATT. (BS)
tel 030/2691426

Trasformatori di tutti i tipi - alimentatori stabilizzati

BREMI

BREMI
Via Pasubio, 3/C
43100 PARMA
Tel. 0521/72209

Rosmetri · Orologi digitali
Alimentatori
Carica batteria lineari

BASE ELETTRONICA
Via Volta, 61
22070 CARBONATE (CO)
Tel. 0331/831381

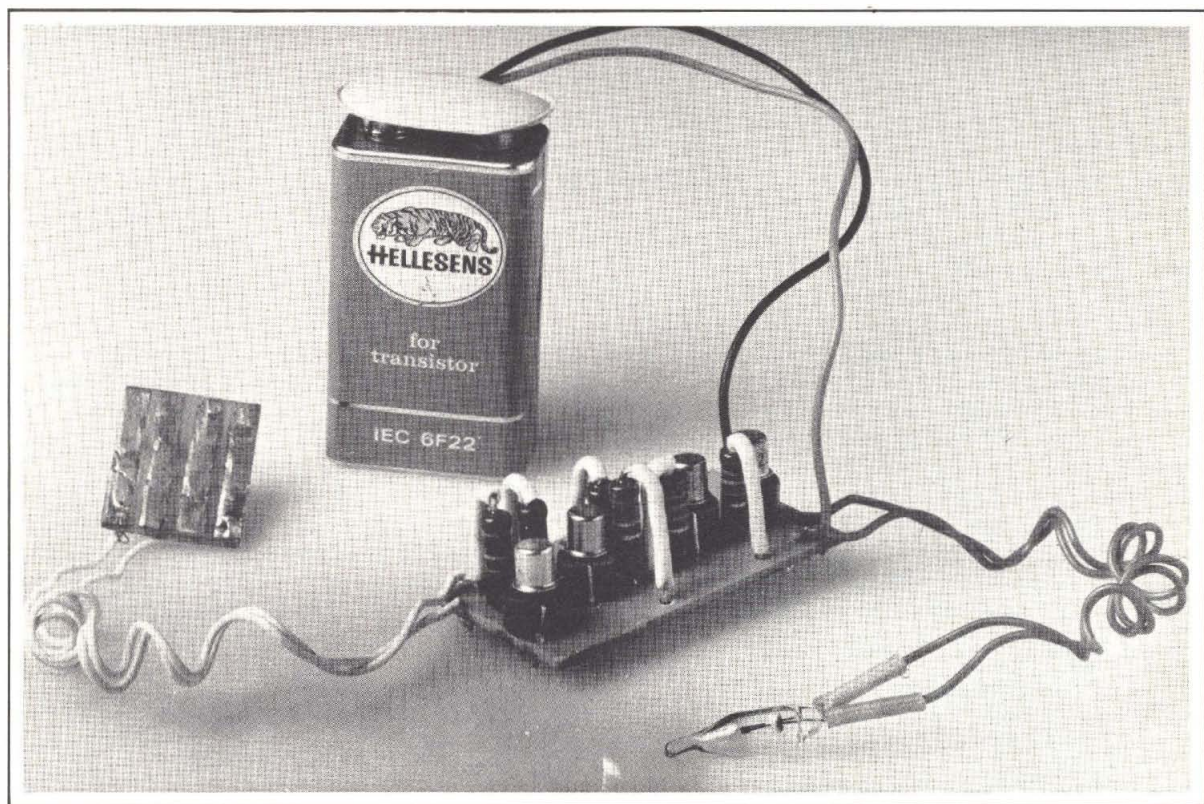
Apparecchiature per radioamatori
centralini televisivi
impianti antifurto

ELETTRONICA PROFESSIONALE
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

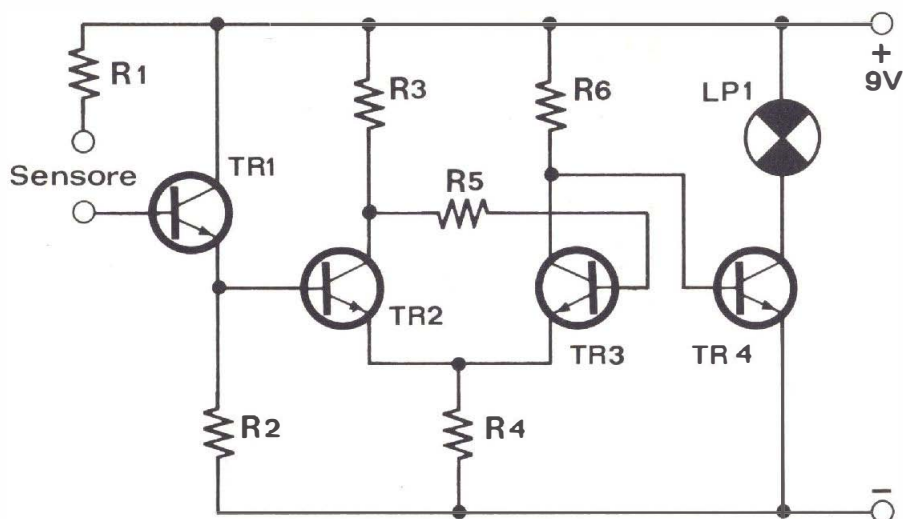
Radioamatori - componenti elettronici in generale

Appena un soffio, e l'interruttore scatta

Attuatore sensitivo applicabile in numerosi campi, dal gadget, all'allarme di livello per liquidi: basta il contenuto di umidità di un soffio per realizzare il contatto elettrico sul sensore.

di MARIO TAGLIABUE

In ogni momento della vita c'è sempre un'occasione dove qualcuno si accosta per la prima volta ad un argomento. Sicuramente fra quanti leggono questo numero di Radio Elettronica c'è qualcuno che per la prima volta prende in mano un giornale specializzato di elettronica. Il nuovo potenziale « elettronico » gira le pagine una dopo l'altra soffermandosi a leggere i titoli, i sommari, ad osservare le immagini e le didascalie. È affascinato ma anche intimorito: trova un progetto interessantissimo, ma per lui che non ha mai fatto una saldatura ogni piccola difficoltà appare come una montagna invalicabile.

Il nuovo amico molte volte deve, in un primo tempo, fintanto che non si è fatto la giusta esperienza, rinunciare a certi progetti tanto tanto affascinanti e ripiegare su circuiti molto più accessibili.

Questo interruttore sensitivo

Schema elettrico del comando sensitivo a transistor.

che vi proponiamo è stato studato soprattutto per quanti si accostano all'elettronica per la prima volta e vorrebbero costruire qualcosa che pur essendo semplice, possa suscitare lo stupore e la meraviglia degli amici.

I componenti utilizzati per sviluppare il circuito del controllo sensitivo sono in numero veramente esiguo. Quattro transistor e sei resistenze è quanto occorre. Il carico, la lampadina, può essere sostituito con un relais in modo da mantenere l'aggancio del contatto ogni qualvolta il controllo elettronico viene messo in azione.

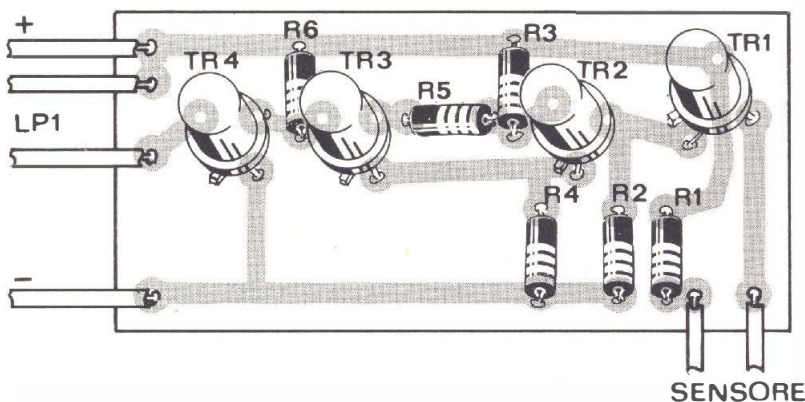
Vediamo ora in sintesi come funziona il circuito.

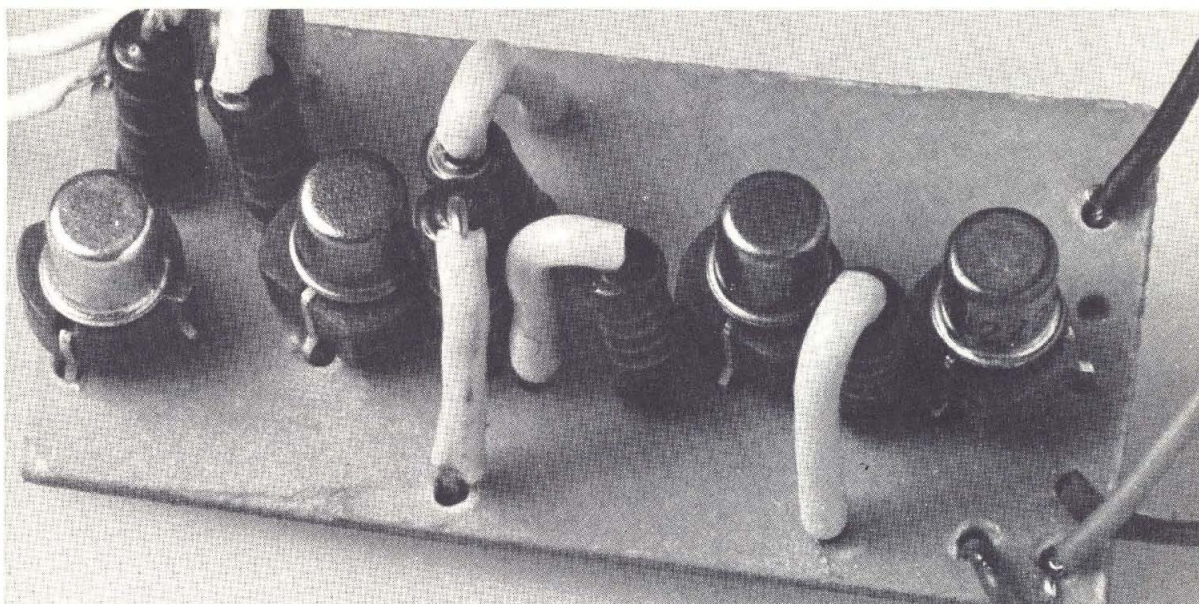
Quando alla base di TR1 si verifica la condizione di contatto fra la base stessa ed R1, la tensione presente all'emettitore di TR1 è applicata alla base di TR2 che in questo caso conduce portando l'ampiezza del segnale ad una condizione tale da consentire, tramite l'accoppiamento di TR3 e TR4 l'accensione della lampadina, oppure l'eccitazione di un eventuale relais.

Il collegamento fra R1 e la base di TR1 è realizzato dal contatto della pelle sulla piastrina del sensore. L'esigua conduzione della pelle al limitato valore di tensione applicata nel punto del sensore è comunque sufficiente per consentire il contatto fra le piste normalmente isolate fra loro dal punto di vista elettrico.

Il fatto che il corpo umano abbia un livello di conduzione lo potete verificare sperimentalmente utilizzando il vostro tester: è un esperimento sempli-

Il montaggio

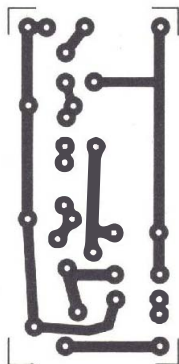
TR4 TR3 R6 R5 R3 TR2 TR1 R4 R2 R1 LP1 + − SENSORE

Componenti

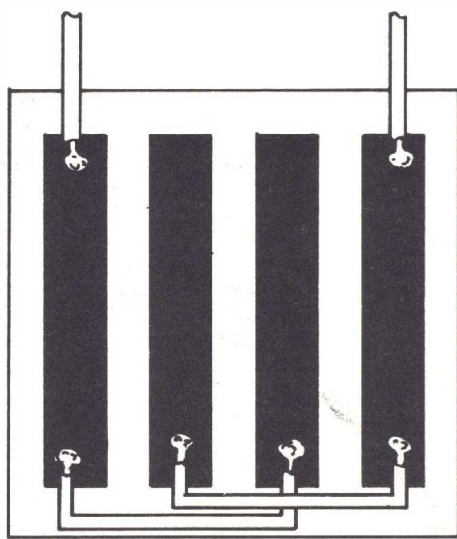
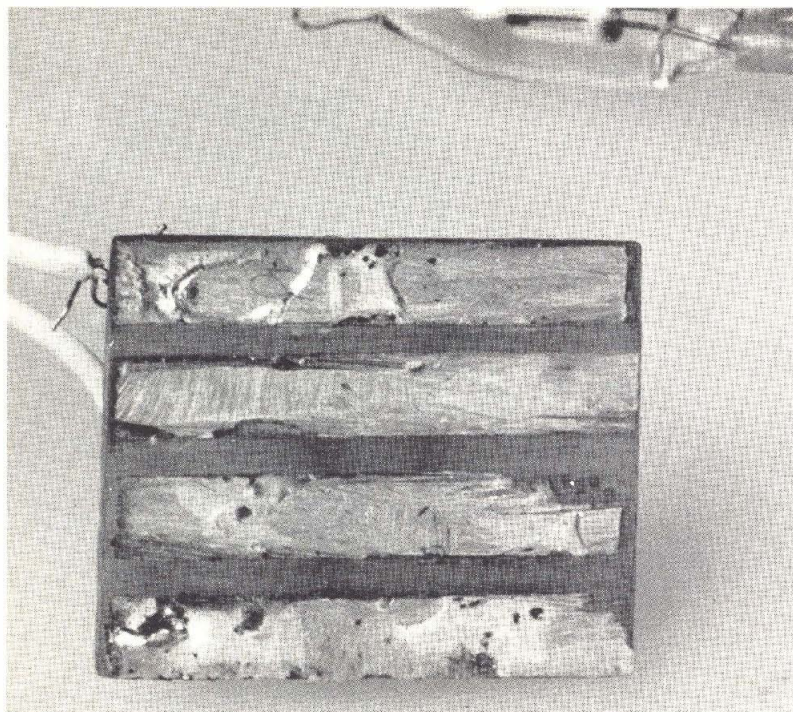
R1 = 10 Kohm
R2 = 330 Kohm
R3 = 10 Kohm
R4 = 100 ohm
R5 = 22 Kohm
R6 = 2,2 Kohm
TR1 = 2N222 o BC108
TR2 = 2N222 o BC108
TR3 = 2N222 o BC108
TR4 = 2N222 o BC108
Lp = 9 V, 20 mA lampadina

cissimo. Prendete il tester e lo mettete nelle condizioni adatte per misurare sulla portata più elevata dei carichi resistivi. Prendete poi un puntale di misurazione per mano e stringetene le estremità fra pollice ed indice: l'ago dello strumento si muove e misura la resistenza che esiste fra i due punti che state sondando. Il valore letto è molto elevato ma, con nulla, può avere degli sbalzi fortissimi. Provate ad esempio ad inumidire le dita e ripetere la stessa misura. Il valore di resistenza scende moltissimo e quindi (per la legge di Ohm **V** = RI) il valore della corrente che in quel momento circola nel corpo (a parità di tensione) sale notevolmente. Fate un poco di conti simulando che la tensione applicata corrisponda a 220 volt e vedete, naturalmente senza fare prove sperimentali sotto tensione, quanta è la corrente che circolerebbe nel vostro corpo in caso di contatto accidentale alla tensione di rete con le mani asciutte oppure bagnate: tenete presente che se la corrente supera il livello di pochi mA la « scossa » è da considerarsi mortale.

Verificate pure quanto vi abbiamo detto, ma naturalmente solo utilizzando il tester come ohmmetro: così la tensione applicata corrisponde ad un massimo di 5 ÷ 6 volt a seconda del modello di analizzatore utilizzato.

Il montaggio

L'esecuzione pratica dell'interruttore sensistivo è stata realizzata avvalendosi di due pic-

Sotto, basetta in dimensioni naturali. A destra, esempio di sensore: in questo caso le dimensioni sono libere.

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa a circa 3.500 lire.

Nell'immagine un sensore realizzato facendo uso di un pezzo di basetta prestampata per circuiti sperimentali. La struttura del sensore è libera e deve essere adeguata al tipo di utilizzazione dell'apparecchio.

coli circuiti stampati: uno per l'apparecchio vero e proprio, l'altro per il sensore.

Le dimensioni del circuito stampato del nucleo base corrispondono a circa 45 per 25 millimetri, quelle del sensore sono a piacere: possono essere molto limitate oppure molto consistenti in funzione dell'utilizzazione pratica che si intende dare al circuito.

Particolari accorgimenti da tenere per completare l'esecuzione del montaggio non ve ne sono. Prima si provvede alla saldatura delle resistenze, poi all'inserimento secondo la disposizione dei terminali dei quattro transistor.

Le saldature da effettuare sono poche però debbono essere curate con l'attenzione di sempre. Varie saldature debbono anche essere effettuate sulla piastrina sensore per collegare fra loro alcune delle piste del disegno realizzato sul circuito stampato. Lo stampato del sensore può anche non essere realizzato con il solito metodo dell'incisione, perché ci si può avvalere direttamente delle basette ramate a striscie approntate per montaggi sperimentali che si trovano in commercio con estrema facilità.

Il circuito può essere utilizzato come un semplice gadget da tenere sulla scrivania come soprammobile che ad un tocco si illumina, oppure può essere destinato ad altre applicazioni pratiche molto diverse fra loro.

Una di queste può essere la preparazione di un allarme di livello per liquidi: quando il liquido sotto controllo determina il contatto fra le diverse piste del sensore la luce si accende oppure un relais che a sua volta può comandare una elettrovalvola può far chiudere la conduttura come un rubinetto automatico.

Altra applicazione « strana » è quella di proteggi bucato. Si realizza il sensore in dimensioni abbastanza consistenti e lo si installa in una posizione dove le prime gocce di pioggia possano realizzare il contatto fra le piste. In questo modo il bucato quasi asciutto è sotto controllo perché una sirena, un campanello o qualsivoglia allarme provvede ad avvertire che la biancheria stesa deve essere ritirata subito subito.

Queste sono dunque alcune proposte per dare un'applicazione pratica a questo circuitino che potete realizzare con poca spesa e pochi attimi di lavoro.

le superofferte 1977

TENKO 46T - Valvolare
Potenziometro volume, squelch, preamplificatore microfonico e compressore della dinamica. Presa per microfono antenna (52 Ω). Strumento indicatore S/RF e potenza d'uscita. Ricevitore sensibilità: 0,8 μV per 10 dB S+N/N. Potenza uscita audio: 4 W. Potenza ingresso stadio finale: 5 W. Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz - 13,5 Vc.c. Dimensioni: 305x128x210.

L. 185.000

AUTORADIO OM/FM Mod. WI-260 con riproduttore stereo per cassette 4 piste.
Comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento canali e sintonia. Tasti di avanzamento veloce del nastro, espulsione della cassetta. Potenza di uscita 5 watt per canale. Alimentazione in c.c. 12 V negativo a massa. Dimensioni: 18,5 x 5,5 x 16,5 cm.

L. 59.000

AUTORADIO OM/FM Mod. CR-62
Controlli di volume, tono e sintonia. Tasti di preselezione per onde medie e modulazione di frequenza. Potenza di uscita 5 watt. Impedenza di uscita 8 Ohm. Alimentazione in c.c. 12 V negativo o positivo a massa. Dimensioni: 16x4,5x13,5 cm.

L. 34.000

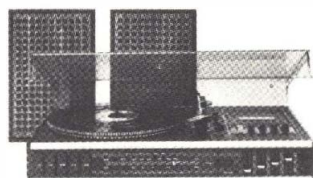
NASA 72 GX

69 canali quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB = μV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

L. 190.000

VI. EL VIRGILIANA ELETTRONICA
Casella Postale 34 - 46100 Mantova
☎ (0376) 25616

Spedizione: in contrassegno + spese postali.
Laboratorio specializzato riparazioni apparecchiature ricetrasmittenti di ogni tipo.
La **VI.EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

Calcolatori « BROTHER » **CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI**

«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

L. 185·000 con garanzia

DATI TECNICI:

Allacciamento alla rete:	220 V - 50 Hz
Assorbimento:	max. 45 W
Dispositivo di protezione:	fusibile primario: M 250 mA fusibile secondario: M 2 A
Semiconduttori:	4 ICS (circuito integrato) 21 transistor 33 diodi 1 raddrizzatore a ponte
Amplificatore	
Potenza di uscita:	2 x 15 Watt musicali
Regolazione alti e bassi:	± 12 dB
Impedenza altoparlanti:	4 Ohm
Giradischi	
Motore:	motore a corrente continua con controllo elettronico
Piatto giradischi:	230 mm Ø
Velocità di rotazione:	33 1/3-45 giri/min.
Braccio:	braccio tubolare lunghezza 260 mm.
Capsula:	sistema STEREO in ceramica con microzaffiro 15 μ
Pressione braccio:	6 g.
Gamme d'onda:	FM 87,5 - 104,5 MHz OM 510 - 1650 kHz OC 5,85 - 6,3 MHz OL 145 - 270 kHz
Decoder STEREO	IC. con commutazione automatica STEREO/MONO
Prese DIN:	altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra
Registratore	
Motore:	motore a corrente continua regolato da IC
Tipo di nastro:	compact cassette (sistema IEC e DIN)
Numero piste:	4 tracce stereo
Velocità nastro:	4,75 cm/sec.
Wow e Flutter:	≤ 0,3%
Gamma di risposta:	≤ 40 - 10000 Hz
Dimensioni apparecchio:	490 x 300 x 130 mm
Peso:	4,2 kg
Potenza altoparlanti:	10 W musicali min.
Impedenza:	4 Ohm
Dimensioni:	280 x 186 x 110 mm
Peso:	2 x 1,5 kg

LABORATORIO

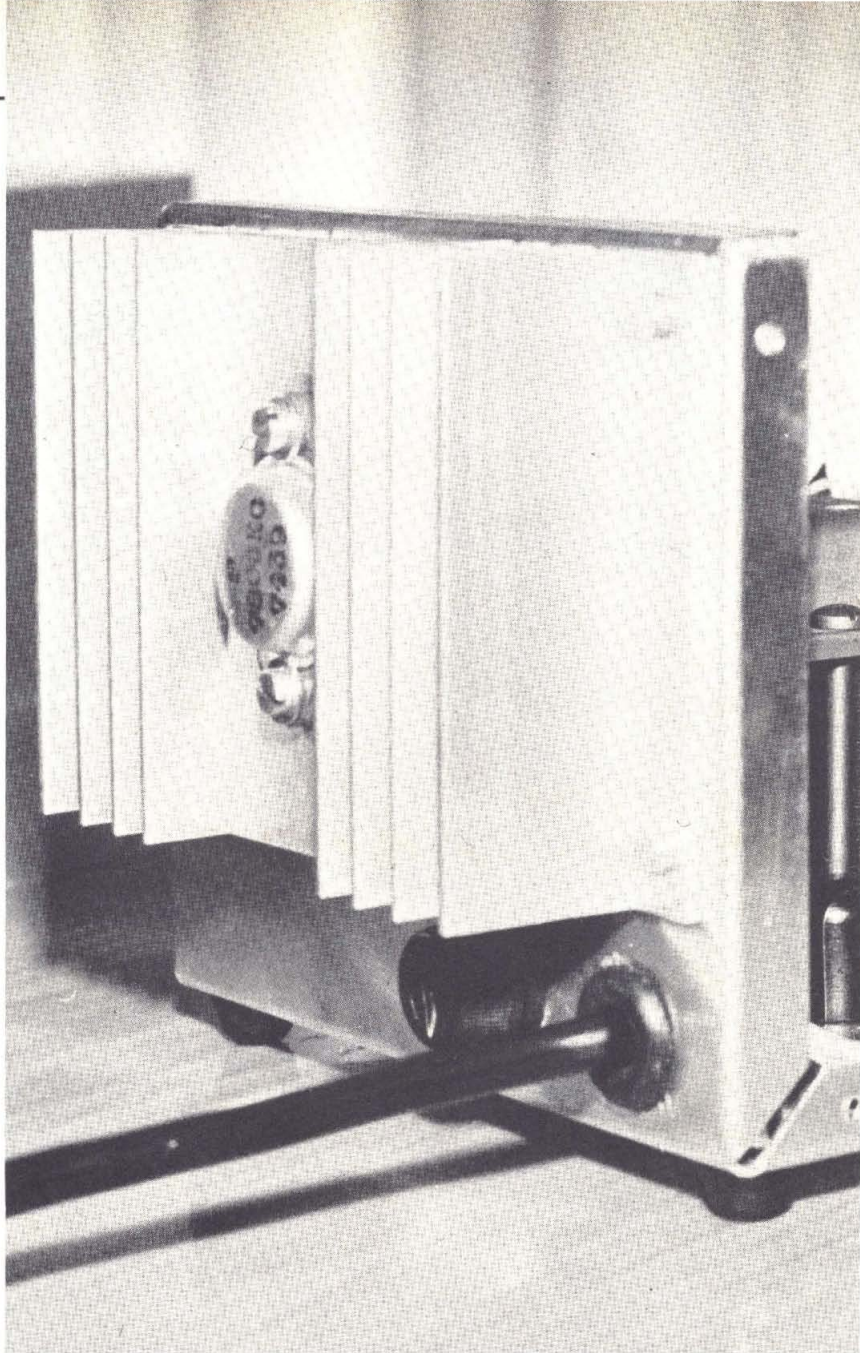
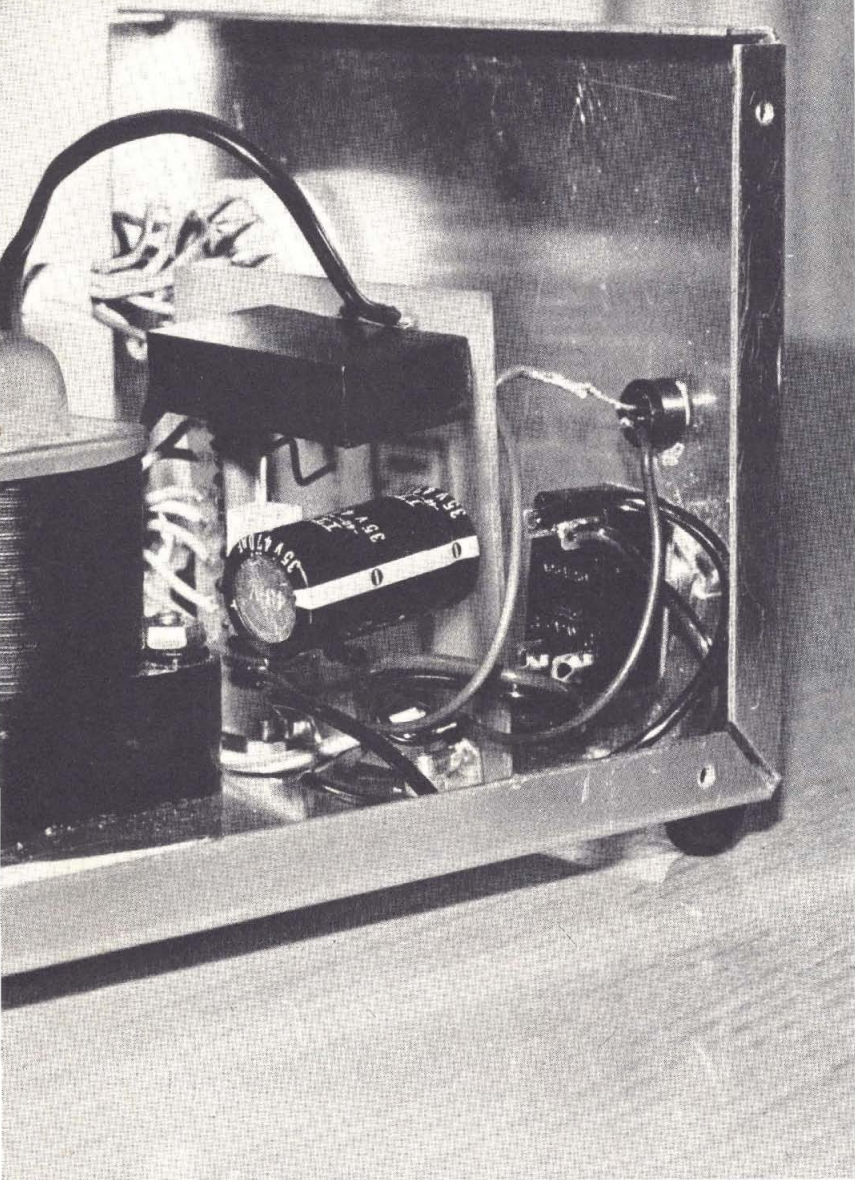
Alimentatore a tensione

Un problema al quale lo sperimentatore deve sempre essere in grado di fare fronte o per collaudare un nuovo circuito o per dare un'occhiatina alla radiolina dell'amico (o dell'amica eh!) è quello di avere a disposizione una apposita sorgente di alimentazione.

Il far ricorso alle pile a secco non è di certo il metodo più conveniente specialmente in caso di riparazioni in quanto sarebbe necessario avere sempre una certa scorta di pile di vario genere e formato.

La soluzione ottimale è indubbiamente quella di acquistare od autocostruirsi un alimentatore a tensione variabile in grado di fornire una corrente di almeno un ampère. Sul mercato esiste oramai un assortimento molto vasto di tali apparecchiature indubbiamente valide e di sicuro funzionamento e l'unico fattore che può dissuadere dall'acquistarle è il costo delle medesime dovuto in massima parte alle elevate prestazioni che questi strumenti sono in grado di offrire.

Una di queste è l'eccezionale stabilità della tensione di uscita ottenibile indipendentemente dal carico applicato. Si hanno scarti dello 0,5% da zero a pieno carico per i circuiti più semplici mentre gli alimentatori di classe altamente professionale sono in grado di contenere la variazione della tensione di uscita entro intervalli pari allo 0,01% o migliore per tutta la gamma delle

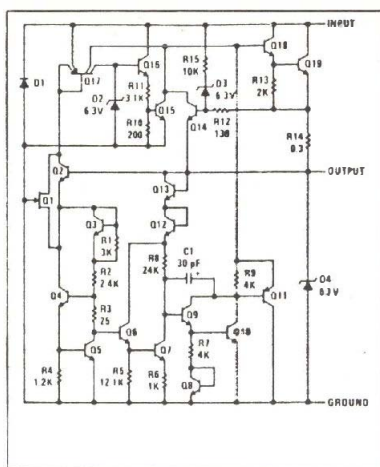
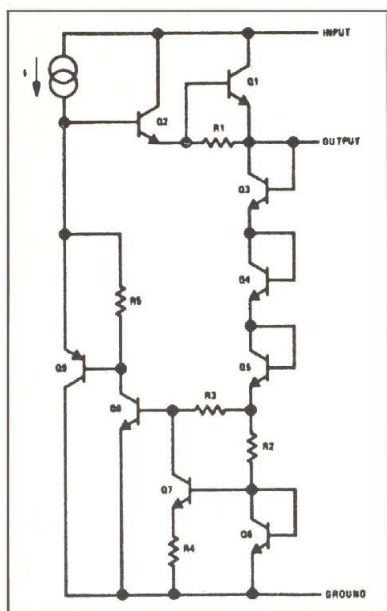
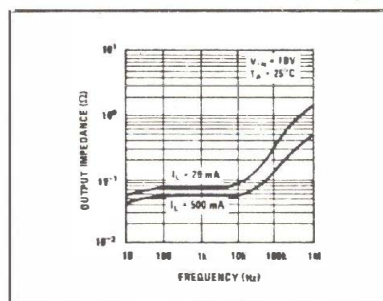
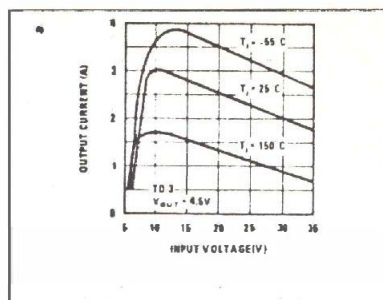
di FRANCESCO MUSSO

discreto... variabile

correnti erogabili. Quelli fra questi più sofisticati sono muniti di voltmetro ed amperometro digitali e possiedono circuiti di limitazione della corrente di uscita tarabili da pochi milliampére fino ai valori massimi consentiti.

Se apparecchiature di questo tipo sono oggi indispensabili a chi opera professionalmente in questo settore, è altrettanto vero che le esigenze di chi si occupa di elettronica solo per hobby sono indubbiamente minori e diverse.

Al lettore interessa un qualcosa che consideri nel modo migliore la semplicità circuitale, la sicurezza di funzionamento, il rapido montaggio ed il basso costo senza, però, che si debba transigere eccessivamente sulle prestazioni dell'apparecchio.

Si deve pur sempre avere una buona stabilità della tensione di uscita nei confronti delle variazioni della corrente erogata e di quelle della tensione di alimentazione mentre il ripple (alternata residua) è bene sia contenuto entro limiti molto bassi al fine di non introdurre disturbi nel circuito in prova specialmente quando si lavora con amplificatori BF.

È di grande utilità, se non proprio indispensabile, che lo strumento sia dotato di un circuito di protezione ad azione rapida contro i sovraccarichi in modo da impedire non solo la messa fuori uso dell'alimentatore in seguito ad un errore

Nei disegni trovate raffigurati lo schema elettrico della struttura del circuito integrato regolatore di tensione e le curve caratteristiche di cui si deve tener conto in fase di progettazione.

o ad un corto circuito accidentali ma anche di salvare da immatura fine l'apparecchio sotto prova.

Se poi lo strumento è in grado di far sapere allo sperimentatore quale precisa tensione stia erogando sul momento senza che questi debba far ricorso al tester, magari impegnato nella misura di altri parametri del circuito in esame, si può tranquillamente affermare di avere fra le mani un alimentatore di discreta qualità e pratico da usarsi.

In quelli usuali del commercio questa indicazione la si ottiene inserendo un voltmetro in parallelo ai morsetti di uscita ed è questo che viene ad incidere in maniera sensibile sul prezzo totale dell'alimentatore a causa dell'elevato costo dello strumento a bobina mobile.

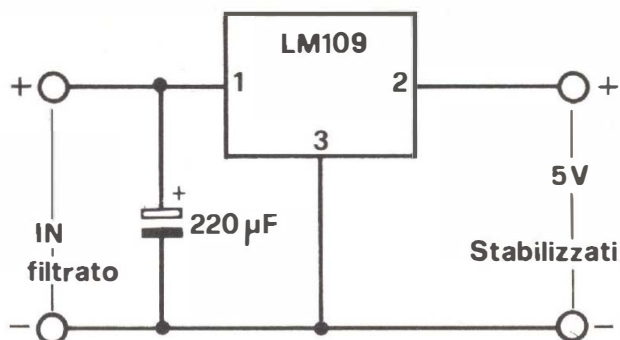
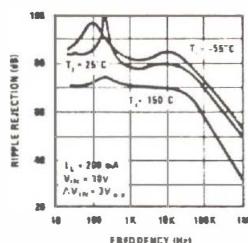
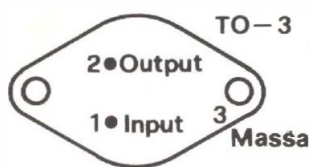
Nel caso di strumenti autocostruiti, lo sperimentatore si vede costretto a procedere al montaggio del voltmetro con tutte le annesse operazioni di taratura le quali, in genere, risultano poco gradite e rendono ulteriormente complessa la realizzazione dell'alimentatore.

Sembrerebbe, a questo punto, impossibile mettere d'accordo il basso costo e la semplicità circuitale con le buone prestazioni e la semplicità d'uso ed invece questo è il quanto è stato ottenuto con il circuito che andiamo ora a descrivere.

Non si tratta del solito alimentatore ormai trito e ritrito facente capo agli ancor più soliti µA 723 e 2N 3055 contornati da una rete più o meno complessa di componenti passivi ma di una applicazione, invero insolita dell'integrato LM 109. Questo viene normalmente usato negli alimentatori stabilizzati per integrati TTL in quanto è in grado di erogare una tensione precisa e costante di 5 Volt con una corrente massima di 1,5 ampére.

In figura è rappresentato lo schema elettrico dettagliato dell'integrato mentre nella tabella n. 1 sono brevemente riassunte le sue caratteristiche di funzionamento date per una temperatura di 25°C. I dati più salienti che si possono osservare sono: la sua bassissima resisten-

LM 109 **CARATTERISTICHE**

definizione	*condizioni*	*valore*
tensione di uscita		5 volt
corrente di uscita		1,5 ampére
resistenza di uscita		0,03 ohm
campo di regolazione	7V ≤ Vin ≤ 35V	0,005 %/V
temperatura	—55°C ≤ Ta ≤ 125°C	0,02 %°/C
tensione minima	I out = 1 A	6,5 volt
tensione del rumore	10 Hz ≤ f ≤ 100 KHz	40 µV
resistenza termica	LM109H (TO5)	15°C/W
della giunzione al contenitore	LM109K (TO3)	3°C/W

A sinistra, disposizione dei terminali dell'integrato; sopra, suo schema tipico di utilizzazione; in basso, evoluzione dello schema tipico in fase di progetto.

za di uscita (0,05 ohm), la scarsa deriva termica (temperature drift) in seguito alla quale la tensione di uscita varia dello 0,02% al variare di un grado della temperatura, la notevole stabilità della tensione di uscita rispetto alle variazioni della tensione di alimentazione (line regulation).

Una spiegazione dettagliata del funzionamento di questo integrato, come la si può desumere dal manuale « Linear Applications » volume primo della National richiederebbe molto spazio e notevoli conoscenze scientifiche per essere compreso e pertanto ci limiteremo ad una esposizione più concisa basata sullo schema semplificativo che appare in figura dalla quale è facile osservare come i transistori Q3, 4, 5 ed 8 (collegati a diodo) forniscono una parte della tensione di riferimento con coefficiente di temperatura negativo pari a quattro volte la caduta di tensione che si ha ai capi della giunzione base-emettitore mentre la resistenza R3 provvede la restante parte ma con coefficiente di temperatura positivo.

Con una opportuna scelta dei transistori e del valore di R3 si ottiene una quasi perfetta compensazione degli effetti termici nei confronti della tensione di riferimento rendendo così la deriva termica estremamente bassa. Il transistor Q9 pilota lo stadio di uscita (Darlington modificato) costituito da Q2 e Q1 il quale è il transistor di potenza.

L'integrato LM 109 è anche protetto contro i sovraccarichi da un apposito circuito limitatore di corrente facente capo a Q14, D3 e R15 mentre Q15, Q16 e D2 costituiscono la rete di protezione termica nella quale Q15 funge da sensore della temperatura.

Il risultato dell'azione combinata di questi due dispositivi di sicurezza è visibile nella figura in cui la temperatura Tj presa come parametro è la temperatura della giunzione del transistor di potenza Q1.

Nei grafici sono rappresentate rispettivamente l'andamento della impedenza di uscita e l'attenuazione (ripple rejection) della ondulazione della tensione di in-

Schema elettrico del prototipo realizzato di cui vi proponiamo il piano costruttivo nelle pagine successive.

gresso in funzione della frequenza.

Il ripple rejection rimane a valori molto elevati fino a 10 KHz mentre cala rapidamente per frequenze superiori e pertanto la stessa National consiglia di inserire fra il terminale di ingresso e la massa un condensatore da 220 nF specie quando l'integrato è piazzato ad una certa distanza dai condensatori di filtro per prevenire il verificarsi di oscillazioni che ne disturberebbero il regolare funzionamento.

Il lettore si chiederà, però, come sia possibile con un tale tipo di integrato costruire un alimentatore a tensione variabile dato che questo fornisce un potenziale fisso di 5 Volt in uscita.

Il trucco è molto semplice in quanto i cinque volt si manifestano ai capi 2 e 3 dell'integrato e sono 5V rispetto a massa solo se il terminale n. 3 è ad essa collegato mentre se lo si collega con un punto a potenziale più elevato, poniamo 3 Volt, questi si sommano ai precedenti cinque e in uscita si otterrà una tensione di 8 Volt.

La soluzione circuitale è molto semplice e ci è fornita dalla stessa casa costruttrice con la quale si possono ottenere in uscita tensioni variabili con continuità a partire ovviamente da 5 Volt in su. La stabilità di questa risulta un pelino degradata ma è sempre più che eccellente per uso amatoriale.

Ai capi di R1 sono presenti i 5 Volt e pertanto attraverso di essa fluirà una corrente di 18 mA; questa, unitamente a quella (quiescent courrent) in uscita dal terminale n. 3 dell'I.C. passerà attraverso R2 causando ai suoi capi una caduta di tensione proporzionale secondo la legge di Ohm (V=R×I) al valore di R2 causando così un pari incremento della tensione di uscita. La corrente che scorre attraverso R1 deve essere maggiore della quiescent courrent dell'integrato affinché le variazioni di questa ultima, rispetto alla temperatura ed alla tensione di alimentazione, influenzino in modo poco apprezzabile la tensione che si sviluppa ai capi di R2.

Il circuito qui illustrato po-

trebbe andare benissimo in quanto è quanto di più semplice si possa pensare ma tuttavia presenta pur sempre il piccolo neo di richiedere la presenza di un voltmetro in parallelo all'uscita oppure una accurata taratura della manopola (graduata) del reostato R2 e noi sappiamo benissimo che la parola taratura in genere è poco gradita agli sperimentatori.

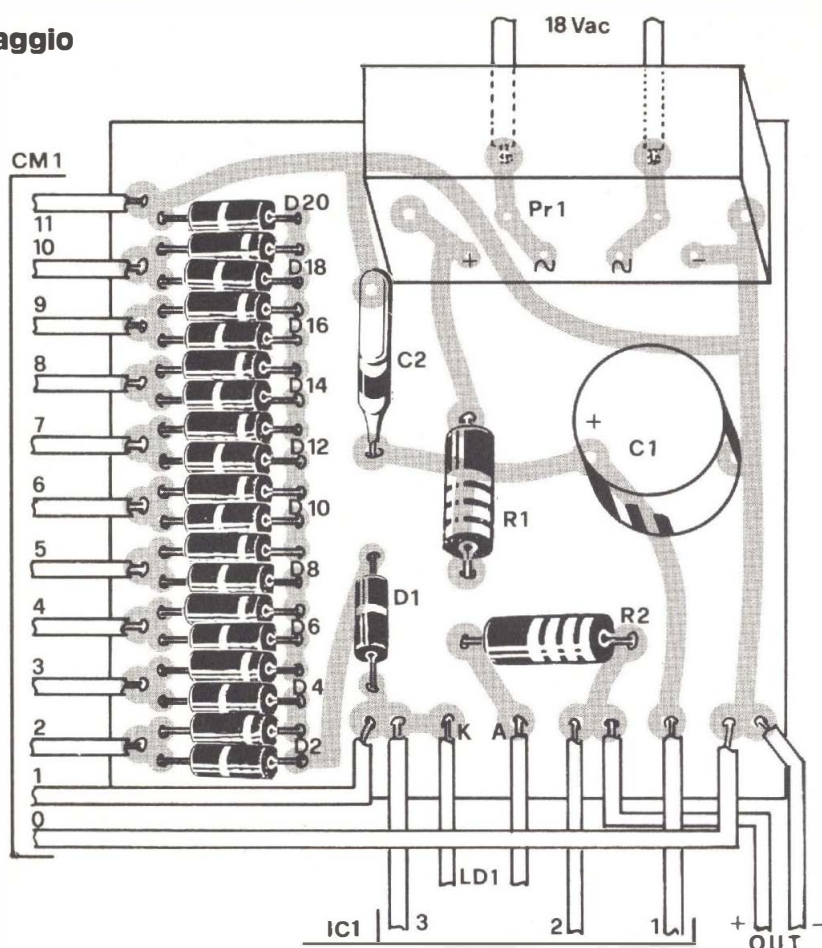
Si è posto rimedio a questo con un altro semplice trucchetto consistente nello sfruttare il fatto che ai capi della giunzione di un diodo al silicio si ha una caduta di potenziale di 0,6÷0,7 Volt indipendentemente dalla corrente che la attraversa. Questa tensione varia leggermente a seconda del tipo di diodo usato e risente delle variazioni di temperatura diminuendo all'aumentare di questa (coefficiente negativo) e quindi si avrà con questa soluzione una leggera deriva termica la quale però sarà pur sempre contenuta in limiti ampiamente accettabili dallo sperimentatore. Le alterazioni che possono venir indotte da questo fatto nei parametri dei circuiti in esame non sono misurabili con i comuni tester.

Schema elettrico

Avendo visto il principio teorico in base al quale andremo a produrre la tensione di riferimento da applicare al piedino n. 3 dell'integrato e non essendoci da parte nostra la sadica intenzione di farvi sorbire un qualche trattatello di fisica dello stato solido per spiegare il perché ed il percome di tutto il macinato, passiamo subito a vedere la cosa da un lato meramente pratico invitandovi a pilotare i vostri sensori ottici verso la figura dove giace pomposamente lo schema elettrico del nostro beneamato trabiccolo.

Gli appetitosi 220 V.a.c. che l'Enel ci fornisce quotidianamente (o quasi) vengono premasticati e ridotti a 18 V.a.c. dal trasformatore T1 in modo da essere facilmente assimilabili dal ponte di diodi costituito da D1 Pr1 mentre il fusibile F1 impedisce pericolose indigestioni di corrente.

La corrente raddrizzata ma pulsante uscente dal ponte sud-

Il montaggio

detto viene affidata tramite R1 al condensatore elettrolitico C1 il quale provvede a darle una bella stiratina livellandola abbondantemente mentre la resistenza limitatrice R1 impedisce che all'atto dell'accensione, essendo C1 completamente scarico, un forte impulso di corrente passi attraverso i diodi del ponte danneggiandoli.

La tensione ai capi di C1 non sarà di 18 Vc.c. ma molto più grande in quanto i diciotto volt della tensione alternata vanno qui intesi come valore efficace e non come valore di picco ed il condensatore viene caricato a mezzo del ponte di raddrizzamento ad una tensione di poco inferiore a quella di picco in quanto si hanno delle cadute di tensione ai capi dei diodi e della resistenza limitatrice.

La relazione che lega il valore efficace di una tensione o di una corrente (carico resistivo) al valore di picco è data dalla seguente formula:

$$V\ picco = V\ efficace \times \sqrt{2}$$

nel nostro caso avremo:

$$V\ picco = 18 \times 1{,}41 = 25\ Volt$$

Di questo fatto bisognerà tenerne conto per il dimensionamento del trasformatore di alimentazione in quanto si può facilmente cadere in errore e vediamo la cosa con un semplice esempio: si alimenti con questo apparecchio un circuito a 10 V il quale assorba una corrente di 1,5 A; la potenza dissipata da questo carico sarà:

$$W = 10V \times 1{,}5A = 15\ Watt$$

la potenza dissipata dall'integrato sarà di:

$$W = (25 - 10)\ V \times 1{,}5A = 15V \times 1{,}5A = 22{,}5\ Watt$$

la potenza totale dissipata e che deve venir fornita dal trasformatore sarà quindi:

$$22{,}5 + 15 = 37{,}5\ Watt$$

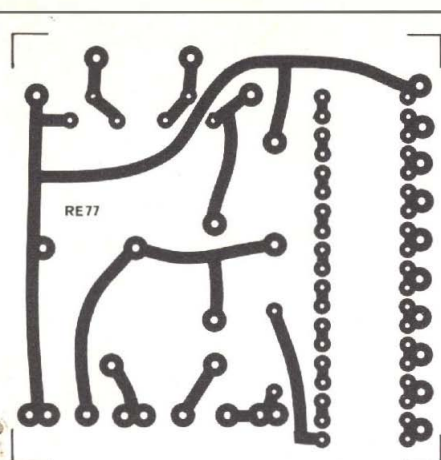
oppure

$$25V \times 1{,}5A = 37{,}5\ Watt$$

e non già

$$18V \times 1{,}5A = 27\ Watt$$

Come si può anche vedere la potenza richiesta al trasformatore, in questo caso, dipende esclusivamente dalla corrente che scorre attraverso il carico e non dal potenziale presente sui morsetti di uscita dell'alimentatore.

Dai calcoli sopra accennati si vede come la potenza che si

componenti

R1 = 1,2 ohm 2 watt
R2 = 330 ohm ¼ watt
C1 = 1000 μF 35 Vl elettr.
C2 = 220 nF poliestere
PR1 = ponte da 35 V 2 A
D1÷20 = 1N914 o BA128 anche ex schede
LD1 = led rosso
IC = LM109 National
S1 = interruttore
CM1 = Commutat. 1 via 11 pos.
F1 = 100 mA fusibile

La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 12.000 lire.

richiede al trasformatore sia di 37,5 W e pertanto per la realizzazione dell'alimentatore ne sceglieremo uno da 40 Watt. Chi, per risparmio o perché già lo possiede, volesse far uso di un trasformatore di potenza inferiore (p. es. 25 W) lo può fare benissimo ma tenga però presente che in tale caso la corrente massima che potrà ottenere in uscita sarà di solo un Ampére.

Vediamo ora in dettaglio il circuito che provvede la tensione variabile di riferimento per il terminale n. 3 dell'integrato. Esso è costituito da una catena di 20 diodi al silicio 1N 914 o similari anche recuperati da vecchie schede di calcolatori; ogni due di questi è realizzata una presa intermedia che andrà a collegarsi al commutatore CM1 (1 via 11 posizioni).

Quando questo è sulla posizione n. 1 il pin 3 dell'LM 109 è collegato a massa e quindi in uscita saranno presenti i 5 Volt classici mentre per posizioni crescenti fino all'undicesima questa tensione salirà a scatti di 1,3 Volt fino al valore di 18 Volt.

Sempre in merito all'LM109 bisogna ancora risolvere il suo impellente bisogno che ha di dissipare convenientemente il calore che si sviluppa nel suo interno e la prima cosa da fare è quindi quella di calcolare la potenza massima che tale integrato può trovarsi a dover dissipare e questo si verifica quando gli vengono richiesti 1,5 Ampére alla tensione di 5 Volt.

All'ingresso dell'IC abbiamo circa 25 Volt e pertanto la caduta di potenziale ai suoi capi sarà di 20 V e quindi dalla legge P = V×I segue:

$$P = 20 \times 1{,}5 = 30 \text{ Watt}$$

Si intuisce subito, a prima vista, che sarà necessario munire l'LM109 di un apposito dissipatore di calore se si vogliono evitare nefaste fumate classicamente seguite da disdicevoli manifestazioni di carattere motorio e vocale.

L'integrato viene fornito in due versioni: in contenitore TO-5 (LM 109H) ed in contenitore TO-3 (LM 109K) e sarà opportuno scegliere quest'ultima in quanto presenta (vedi tabella) una più bassa resistenza termica fra giunzione e contenitore il che facilita notevolmente la dissipazione del calore.

La stessa scatola in cui monterete l'alimentatore può servire egregiamente da radiatore a patto che venga realizzata in alluminio da 1 mm. di spessore ed abbia un pannello posteriore di almeno 120×100 mm. sul quale andrà fissato esternamente l'integrato facendo uso delle apposite rondelle isolanti di mica sulle quali si stenderà una sottile patina di grasso al silicone per migliorare la conducibilità termica del tutto.

Diversamente bisognerà munire l'integrato di un apposito dissipatore di calore con resistenza termica inferiore a 6°C/W oppure rinunciare ad avere delle forti correnti alle tensioni più basse fornibili dall'alimentatore. A titolo indicativo diciamo che a 18 V 1,5 A la potenza dissipata dall'LM109 è di soli

$$P = (25-18)\,V \times 1{,}5\,A = 10{,}5 \text{ Watt}$$

e pertanto anche un radiatore

autocostruito con una piastrina di alluminio di 100×80 mm potrebbe risultare sufficiente.

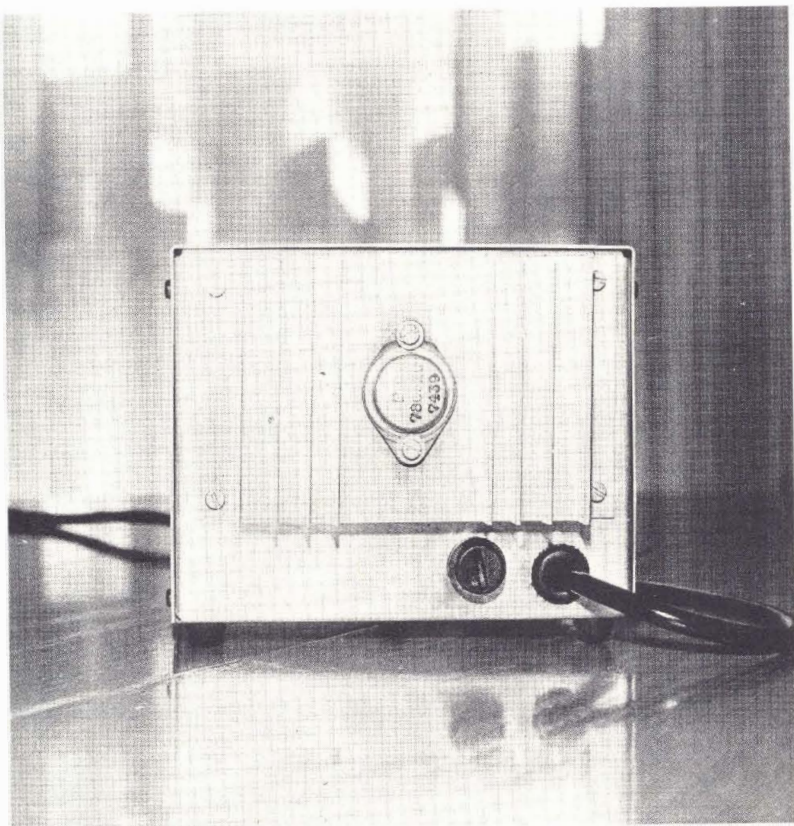
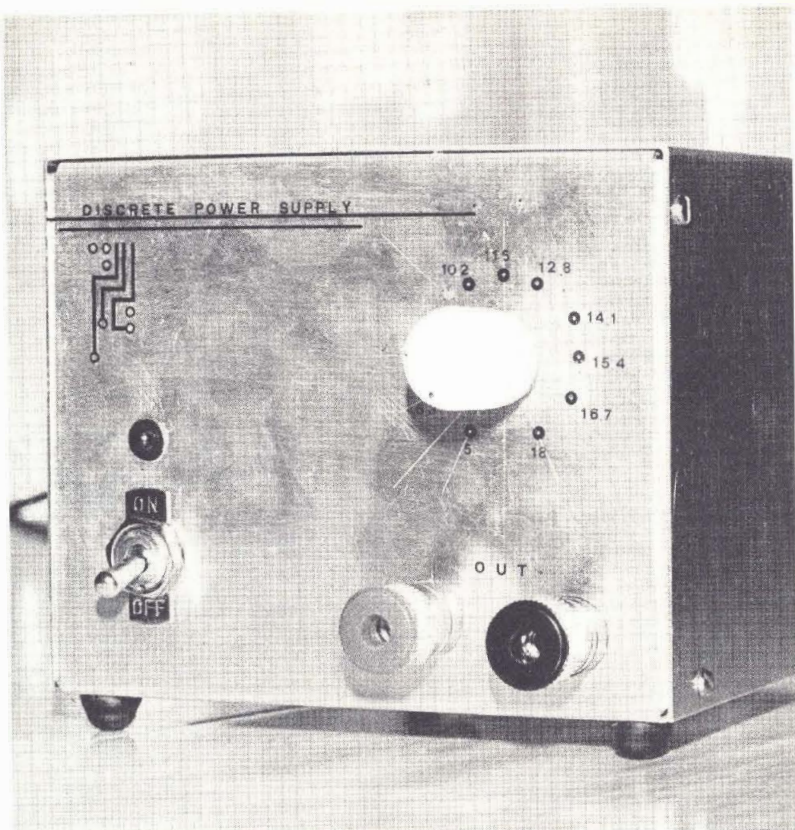
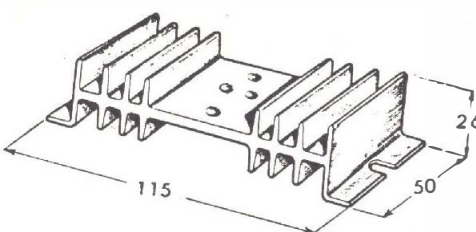
La soluzione ottimale è comunque quella di montare l'integrato esternamente su di un dissipatore con resistenza termica di 8÷10°C/W (figura 6B) saldamente fissato al contenitore dell'alimentatore ed in tal modo la temperatura all'interno di questo non salirà eccessivamente e di conseguenza risulterà contenuta entro limiti assai stretti la deriva termica della tensione fornita. A tale scopo risulta molto opportuno praticare alcuni fori di aereazione sul pannello posteriore.

Montaggio e collaudo

A causa delle forti correnti in gioco il circuito stampato è stato eseguito con piste molto larghe che sarà opportuno rivestire con una buona passata di stagno; le piazzole di saldatura del ponte di diodi sono state eseguite con più fori per facilitare il montaggio di modelli diversi da quello da noi usato ne prototipo.

Le uniche cose a cui bisognerà prestare, come al solito, la dovuta attenzione sono la corretta inserzione degli elettrolitici, dei diodi ed un esatto collegamento tra il circuito stampato e l'integrato. Per i motivi già visti è bene che la basetta con i relativi componenti sia tenuta il più possibile distante dalle sorgenti di calore (trasformatore, dissipatore).

Nel prototipo si è fatto uso di un comune commutatore rotativo ma chi volesse può benissimo adottarne uno di tipo « Contraves » decimale indubbiamente migliore sul piano estetico ma anche più caro ed inoltre bisognerà, in tal caso, rinunciare ad una delle undici tensioni ottenibili.

Il diodo fotoemittente Ld1, la cui corrente è limitata dalla resistenza R2, assolve ad una duplice funzione; esso serve

Per la stabilità ai livelli massimi di corrente accettabili è fondamentale la dissipazione termica. Nel disegno, in alto, un dissipatore da 4°C/W.

Nelle foto a sinistra l'apparecchio su cui abbiamo rilevato le caratteristiche riportate nel tabulato. Le tensioni di uscita sono determinate dal punto della presa del commutatore rispetto alla catena di diodi.

LE TENSIONI

POSIZIONE CM 1	VOLT USCITA
1	5
2	6,3
3	7,6
4	8,9
5	10,2
6	11,5
7	12,8
8	14,1
9	15,4
10	16,7
11	18

infatti come spia per indicare quando l'alimentatore è acceso e funge pure da precarico per lo stesso. Questo fatto è molto importante in quanto, come speriamo sappiate, gli alimentatori non devono mai funzionare in assenza totale di carico all'uscita se si vuole evitare una loro possibile messa fuori uso.

Ld1 va piazzato sul pannello frontale dello strumento e richiede un po' di attenzione per il suo allacciamento al circuito in quanto è facile confondere i suoi terminali; l'anodo va collegato alla resistenza R2 ed il catodo a massa.

Il riconoscimento dei terminali dei LED non lo si può effettuare col semplice aiuto di un tester (usato come ohmmetro) alimentato da una batteria da 1,5 volt in quanto questo darebbe sempre una indicazione di resistenza infinita. Questo fatto è determinato dall'alto valore (1,6V o più) del potenziale di barriera della giunzione del LED.

Il riconoscimento dei terminali andrà allora fatto ponendo in serie al diodo una resistenza da 390÷470 ohm e collegando poi il tutto ad una pila da 4,5 V. Ovviamente il LED si accenderà quando risulterà polarizzato direttamente (anodo al +).

Il contenitore è costituito da una comune scatola di alluminio della AG (dimensioni 125x100x150) ma chi avesse particolari esigenze estetiche può far ricorso ai contenitori della Ganzerli decisamente molto belli. Sulla parte posteriore è fissato il fusibile di protezione, l'integrato con il relativo dissipatore. Sul frontalino compaiono invece l'interruttore generale, il commutatore ed i morsetti di uscita rosso e nero per facilitare il riconoscimento della polarità (rosso+ nero—).

Per i collegamenti tra la catena di diodi ed il commutatore converrà fare uso di uno spezzone di trecciola a dodici fili diversamente colorati per facilitare le operazioni di cablaggio.

Una fotografia dell'insieme completa, meglio che le parole, la descrizione del montaggio del nostro alimentatore.

Ancora in merito all'integrato da usare per questo circuito vi segnaliamo che l'LM 109 può venir facilmente sostituito con prodotti equivalenti di altre ditte quale potrebbe essere il 7805 ottenendo dei risultati del tutto analoghi.

L'unica operazione di taratura, non indispensabile, da effettuare consiste nello accendere, ovviamente, l'apparecchio e con CM1 commutato nella posizione necessaria per ottenere la massima tensione di uscita (l'undicesima) misurare la medesima con l'aiuto di un comune tester.

Poniamo che si misurino in uscita 18 V ed allora per conoscere il valore delle tensioni intermedie sarà sufficiente eseguire i semplici calcoli sotto indicati:

$$18\ V - 5\ V = 13\ V$$

questa è la caduta di tensione che si verifica ai terminali della catena dei venti diodi e pertanto ai capi di ognuno cadranno

$$13\ V : 20 = 0.65\ V$$

le prese intermedie lungo la catena sono realizzate ogni due diodi e pertanto l'incremento o il decremento di tensione che si ottiene spostando il commutatore di una posizione sarà di

$$0,65\ V \times 2 = 1,3\ V$$

La scala completa di taratura relativa la si può osservare nella tabella n. 2 (allegata) e la si può considerare sufficientemente valida per tutti i casi e pertanto chi volesse può evitarsi anche la semplicissima operazione di taratura sopra descritta.

L'unico difetto imputabile a questo alimentatore è che la tensione di uscita non scende al di sotto dei 5 Volt, ma questo fatto sussiste anche per altri apparecchi di questo genere che, per motivi di semplicità, non fanno ricorso ad una sorgente separata di alimentazione per generare la tensione di riferimento (negativa rispetto a massa).

ALTA FREQUENZA

Perché il radioascolto

Le condizioni di propagazione delle onde corte dipendono dalla intensità delle radiazioni ultraviolette, variano secondo l'angolo d'incidenza con la terra e dall'altezza del sole lungo l'arco della giornata e nel corso dell'anno e con l'attività delle macchie solari.

Oggi attraversiamo un periodo dove le macchie solari sono limitate, e le stazioni radio perciò devono usare le basse frequenze o grandi lunghezza d'onda, come dir si voglia, per le trasmissioni a distanza in onde corte, poiché manca una forte ionizzazione e quindi una grande capacità riflessiva.

Le alte frequenze, invece, vengono usate quando è in atto una grande attività solare e una conseguente riflessione nella ionosfera in tali frequenze.

La conoscenza esatta delle condizioni di propagazione è la base di una perfetta utilizzazione delle lunghezze d'onda a secondo della zona da irradiare.

Vi sono perciò delle previsioni a media e lunga scadenza, un esempio ci è fornito dal grafico pubblicato da Radio Berlino Internazionale nel suo R.B.I. Journal:

Per « coprire » una zona poi non è sempre conveniente usare l'irradiazione diretta ma quella indiretta.

Molte stazioni europee che trasmettono per esempio per l'Australia, anziché irradiare i loro programmi verso il continente asiatico irradiano verso l'America latina adoperando il cosiddetto « lungo sentiero ».

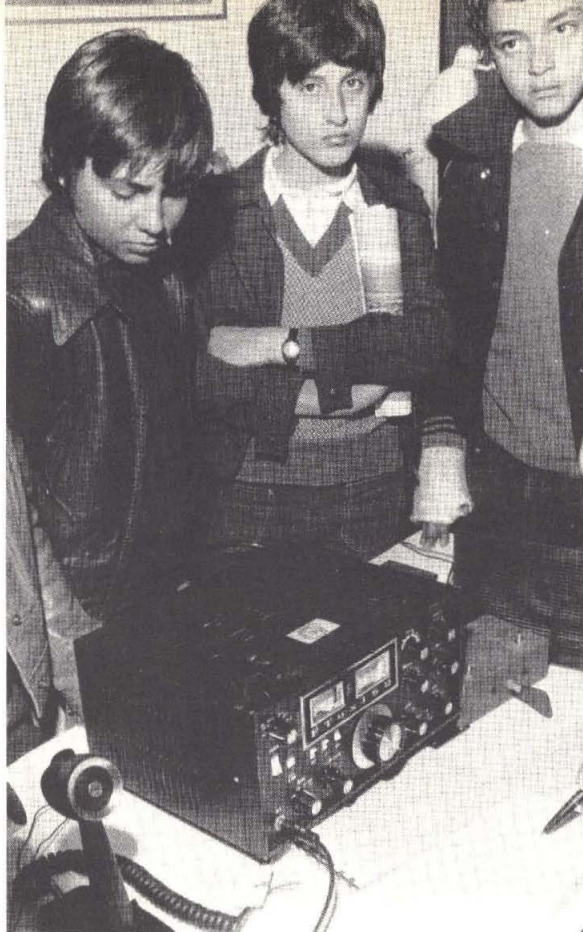
Ciò perché le differenti zone di giorno e notte sulla terra sono favorevoli alla propagazione delle onde corte per notevoli distanze.

Le grandi emittenti radio, onde evitare che le loro trasmissioni giungano con poca potenza nella zona desiderata, dispongono di stazioni ripetitrici (stazioni relais) radiocomandate, installate in diverse parti del mondo.

È bene perciò informarsi prima di disporre un'antenna in una certa direzione, delle zone da dove vengono irradiati i programmi.

Ciò si potrà sapere scrivendo alla stazione radio in esame che provvederà a fornirvi tutte le indicazioni necessarie.

Le onde elettromagnetiche si propagano con la velocità di 300.000 chilometri al secondo, ciò vuol dire che una oscillazione per secondo corrisponde a una lunghezza d'onda di 300.000 Km. Si chiamano onde lunghe quelle comprese circa fra 1000 e 2000 metri, onde medie quelle comprese fra 180 e 600 metri circa, onde corte quelle comprese fra 10 e 80 metri circa.

Se vogliamo sapere per esempio quanti Hertz (unità di misura corrispondente ad una oscillazione al secondo) ci sono in una

di LUCIANO COCCHIA

Proseguiamo in questa seconda parte le considerazioni aperte il mese scorso sul tema dell'ascolto delle stazioni radio amatoriali e broadcasting. Antenne e lunghezza d'onda.

onda corta di 10 metri, basta calcolare quante onde di 10 metri sono necessarie per ottenere 300.000.000 metri o 300.000 km. Il risultato è che l'onda di 10 metri contiene un numero di oscillazioni di 30.000.000 Herzt (Hz) pari a 30.000 Kilohertz (KHz) ed a 30 megahertz (MHz).
Esempio pratico:

$$\frac{300.000}{m} = \frac{300.000}{10} = 30.000 \text{ KHz}$$

oppure

$$\frac{300.000}{KHz} = \frac{300.000}{30.000} = 10 \text{ m}$$

Riportiamo qui di seguito la tabella di conversione delle bande-metri in frequenze:

49 metri = 5950-6200 KHz
41 metri = 7100-7300 KHz
25 metri = 11700-11975 KHz
16 metri = 17700-17900 KHz
onde lunghe 160-255 KHz
75 metri = 3950-4000 KHz
31 metri = 9500-9775 KHz
19 metri = 15100-15450 KHz
13 metri = 21450-21750 KHz
onde medie 525-1605 KHz

Il ricevitore

Una buona ricezione dipende per l'80% da un ricevitore sempre in efficienza.

Per questo si raccomanda ai possessori di ricevitori, in particolare casalinghi, di controllare frequentemente le valvole ed i principali circuiti.

È buona norma per chi debba comperare un ricevitore in onde medie e corte tener presente che:

A) l'apparecchio possa captare le bande comprese fra circa 190 e 500 metri e le bande dei 75 m (4 MHz), 49 m (6 MHz), 41 m (7 MHz), 31 m (9 MHz), 25 m (11 MHz), 19 m (15 MHz), 16 m (17 MHz), 13 m (21 MHz).

B) il ricevitore sia munito di un preamplificatore ad alta frequenza e possibilmente anche di un dispostivo d'accordo.

C) nel caso di un ricevitore portatile sia provvisto di un attacco per l'antenna esterna.

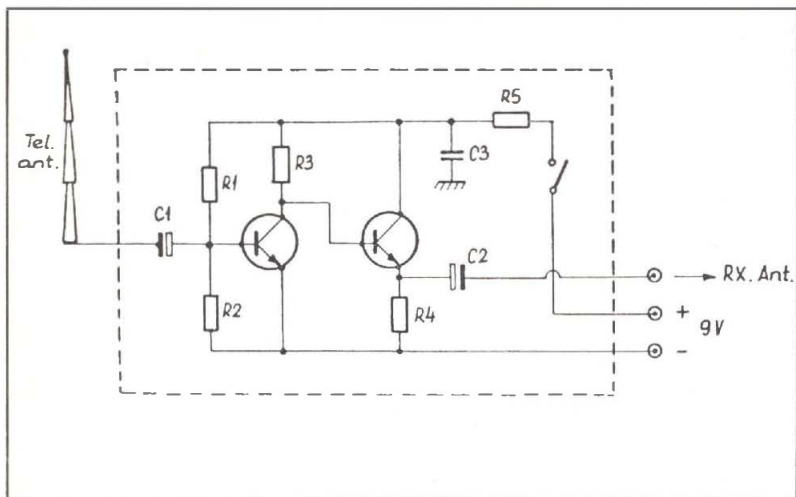
D) il ricevitore debba avere un regolatore di selettività a comando manuale in modo da separare diversamente due stazioni più o meno vicine.

E) la scala di ogni singola banda sia la più larga possibile in modo da avere una lettura maggiormente precisa.

F) abbia un misuratore di segnale S-Meter.

In reve le caratteristiche di un buon ricevitore sono buona sensibilità ed una buona selettività.

Per sensibilità si intende quella caratteristica del ricevitore di amplificare i segnali prima che incominci a crescere il rumore del ricevitore stesso fino a livelli elevati.

Per selettività s'intende la capacità dell'apparecchio radio di separare due stazioni in canali adiacenti.

Se il ricevitore non ha contemporaneamente la scala in metri e quella in chilohertz, ma solo per esempio quella in metri, si potrà ricercare la frequenza di una stazione radio nei modi seguenti: con un contatore digitale oppure per approssimazione.

Il primo metodo consente una lettura esattissima: al KHz. Il costo elevato del contatore o frequenzimetro però renderà a molti inattuabile questa soluzione.

Il secondo metodo usato maggiormente consiste nel captare alcune stazioni radio di cui si conoscano le frequenze e basarsi su quest'ultime per la ricerca delle frequenze sconosciute. Esempio pratico: la stazione X trasmette nella banda dei 49 m nella frequenza di 6025 KHz, la stazione Y trasmette sempre sulla banda dei 49 m, nella frequenza di 6015 KHz, deduciamo quindi che la stazione Z che si trova fra le due trasmette su 6020 KHz.

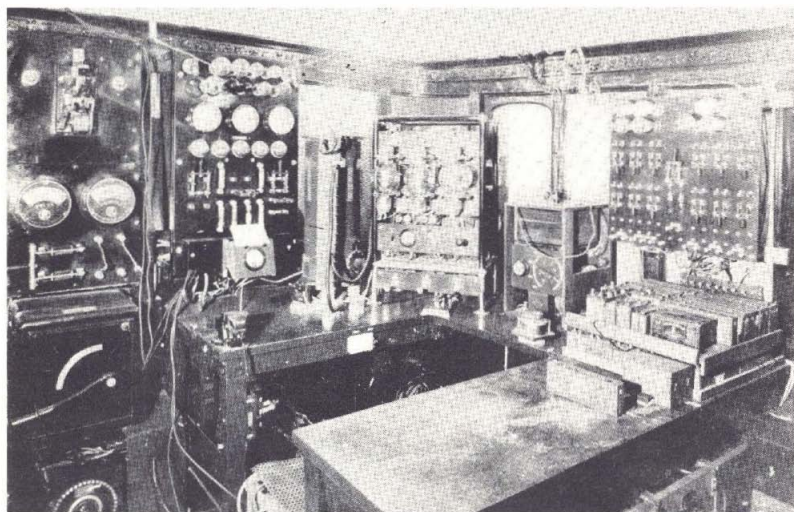
Disponendo poi di una scala abbasanza ampia sarà possibile con l'individuazione di nuove frequenze tararla con segni di pennarello o segmentini trasferibili, di 10 in 10 o addirittura di 5 in 5 KHz.

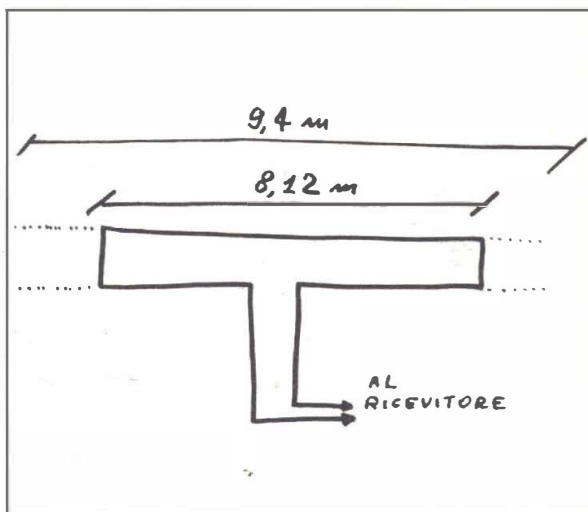
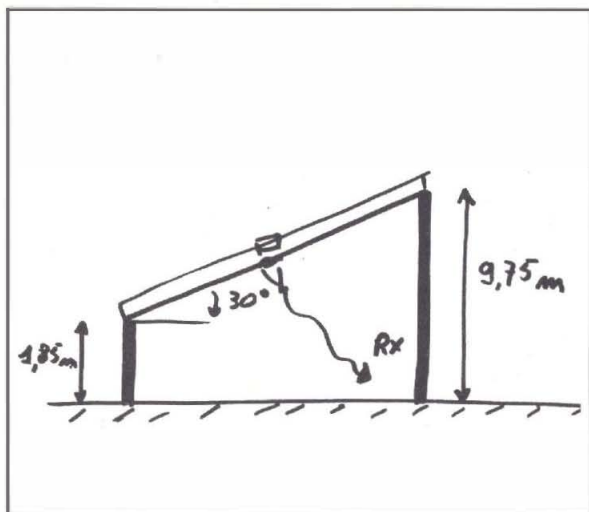
Antenne da DX

Per una buona ricezione oltre ad un apparato radio sempre funzionante fin nei minimi particolari, contribuisce moltissimo l'antenna e la sua direzione nei confronti della emittente da captare.

Il miglior segnale ed una migliore selettività si otterrà con una antenna direzionale: che riceva cioè solamente da un lato le stazioni radio.

Se si dispone di un'antenna verticale (omnidirezionale), si capteranno contemporaneamente tutte le stazioni radio nella medesima frequenza con tutta la loro potenza, con le inevitabili interferenze.

L'effetto direzionale con una antenna posta orizzontalmente dipenderà: 1) da una non eccessiva lunghezza dell'antenna rispetto alla lunghezza d'onda in esame. Per questo si dovranno costruire antenne risuonanti su

In alto, schema elettrico di un preamplificatore d'antenna ed un modernissimo ricevitore multibanda. A sinistra un'Immagine del 1943: la cabina dell'« Elettra » prima del disarmo.

Nella pagina di destra alcuni disegni legati al discorso della captazione del segnale radioelettrico. Nel testo trovate diffuse spiegazioni su ciascuna delle illustrazioni che si riferiscono ad antenne definite rispettivamente TFD, dipolo a laccio, ATU, loop.

un quarto od un mezzo della banda desiderata. 2) da una buona sistemazione dell'antenna, quest'ultima (se direttiva) cioè dovrà risultare perpendicolare alle onde trasmesse dalla emittente.

È bene inoltre porre l'antenna lontana da linee dell'alta tensione e telefoniche, oggetti metallici ed installarla il più in alto possibile.

La linea di collegamento antenna-ricevitore dovrà essere formata possibilmente da cavetto schermato onde evitare che funzioni anche essa da antenna creando disadattamento.

Una buona messa a terra è indispensabile per qualsiasi antenna installata esternamente, in modo che in caso di temporali funzioni da parafulmine e tutto sia protetto.

Un deviatore posto nella linea di discesa dell'antenna che permetta la connessione con il ricevitore e la terra a secondo i casi, servirà allo scopo.

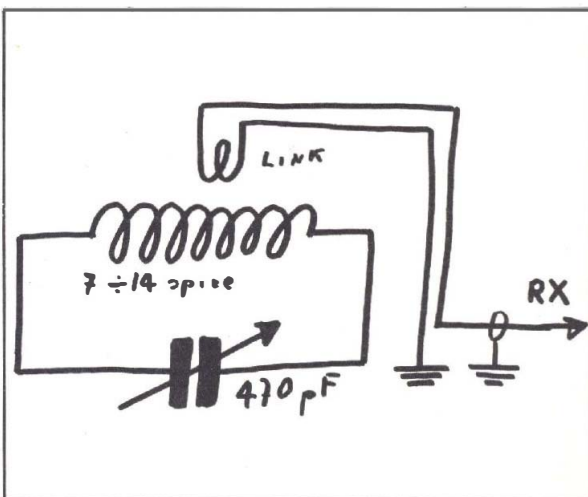
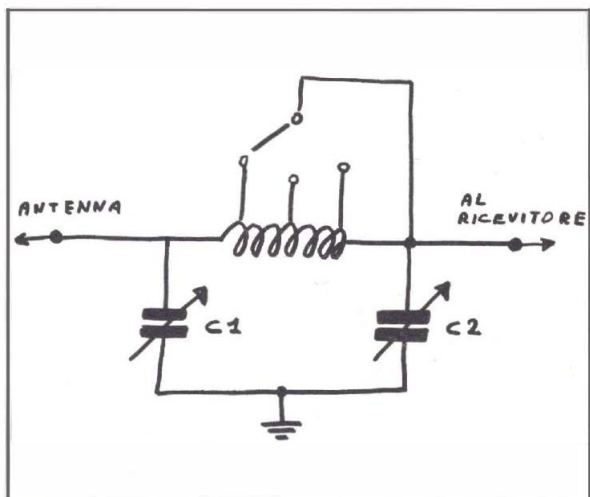
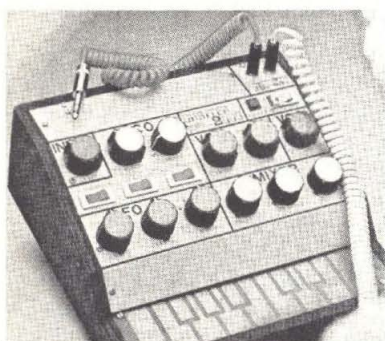
La messa a terra è costituita da un filo di rame plasticato collegato per esempio con il rubinetto dell'acqua o ad un tubo di ferro zincato di 1-2 metri, infisso al di sotto del suolo.

Passiamo ora a presentarvi alcuni tipi di antenne proposte da radio Budapest nel suo RBSWC DX NEWS ed una antenna a quadro per onde medie.

Dipolo a laccio

Per coloro che esercitano l'attività DX la banda dei 19 metri è la preferita. La costruzione di un'antenna a laccio non è affatto difficile, oltretutto neanche ingombrante poiché per la banda dei 19 metri il dipolo misura meno di 12 metri. La parte orizzontale è costituita da piattina TV di 9 metri e 40 centrimetri. Le due estremità vengono sguainate e collegati i due fili della piattina ad una distanza dal centro del dipolo di 4 metri e 6 centimetri. La discesa avrà la lunghezza desiderata. L'antenna dovrà essere saldamente fissata ai pali di sostegno ed isolata con isolatori ad uovo in vetro o in porcellana. Naturalmente di questa antenna si potranno fare versioni per tutte le bande in

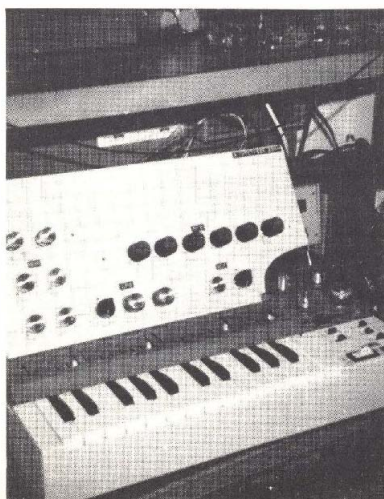
(segue a pagina 92)

Dall'Orbiter 2000 al baracchino 27 MHz

Fino a quando è possibile inviarci le foto del sintetizzatore per poter essere inseriti nella lista dei lettori che possono aspirare all'assegnazione de ricetrasmettitore da cinque watt e ventitre canali per la banda cittadina? Questa è la domanda che spesso ci viene rivolta con lettere oppure girata direttamente alla segreteria di redazione per mezzo telefono.

Bene, c'è ancora tempo: per dare ad un maggior numero di lettori la possibilità di proporci la propria realizzazione abbiamo deciso di considerare come termine ultimo per l'invio delle foto il 30 di agosto.

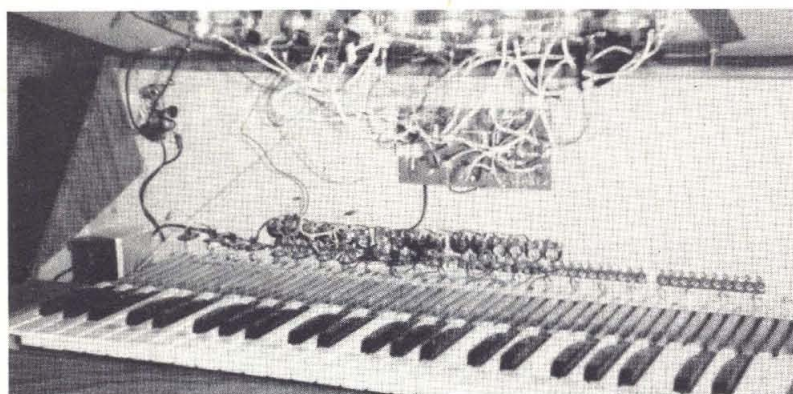
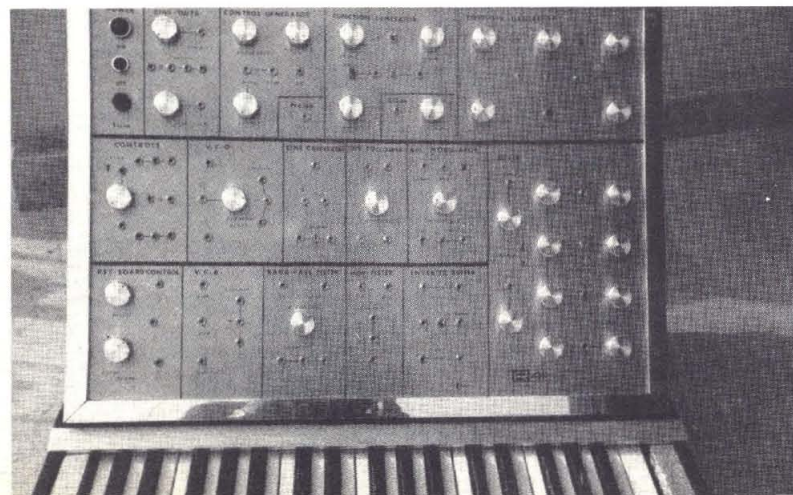
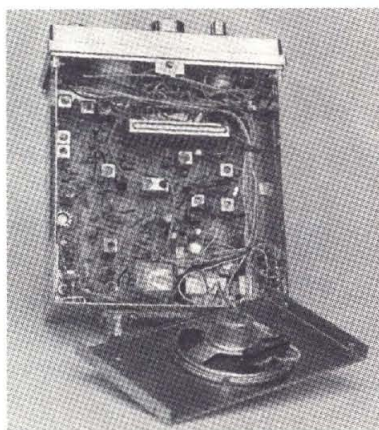
Fino ad oggi ci sono pervenute moltissime foto accompagnate da lettere in cui ci viene illustrato come si è proceduto alla realizzazione dell'apparecchio. Molti si sono avvalsi di tastiere per organi giocattolo, altri si sono dati da fare per accoppiare il circuito base del sintetizzatore Orbiter 2000 con

Sopra Orbiter 2000 di Antonio Binaggia, via Armelio, Imperia. Sotto, l'apparecchio di Salvatore Carbonaro, via Mormino Panna 25, Scigli. In basso da sinistra le foto mandateci da Giancarlo Lomi, via Nazionale 78, Torino e da Davide Tesselli di Ravenna.

Ecco le vostre foto! Al sintetizzatore meglio realizzato un ricetrasmettitore in regalo. C'è ancora tempo, inviateci le immagini delle vostre realizzazioni e potrete partecipare. Vediamo intanto in cosa consiste il regalo e qual'è il termine per l'invio delle foto.

altri progetti apparsi su Radio Elettronica.

Le soluzioni offerteci sono molte e diverse così come svariate sono state le scelte estetiche. Taluni si sono attenuti all'impostazione stilistica del nostro prototipo, altri, chiaramente i più inseriti nella logica della musica elettronica, hanno preso a modello le strutture dei Moog professionali con cui gli « Emerson » della situazione danno vita ai loro concerti.

Sul piano della valutazione stilistica ci sono già aperte discussioni nell'ambito della redazione, ciascuno ha già una propria opinione, ma ad ogni foto che arriva si ricomincia da capo. Ogni giorno la lista dei possibili candidati alla premiazione cambia. Forza, cosa aspettate voi che non ci avete ancora inviato a foto del vostro apparecchio, siete ancora in tempo!

Rimaniamo dunque in attesa delle foto, ma ricordate: gli ap-

Dall'alto verso il basso ecco gli apparecchi di Claudio Serra, via Chieti 7, Torrevecchia; Luciano De Luca, via Fontana Siri 27, Roma e Giuliano Adami, via Follo 51, S. Stefano Treviso. A destra, vista d'insieme dell'apparecchio destinato al costruttore della più pregevole realizzazione. Il ricetrasmettitore opera su ventitre canali in modulazione di ampiezza con controllo di frequenza sintetizzato a quarzo. Naturalmente se vi trovate in difficoltà per reperire il materiale necessario per fare un Orbiter, scriveteci, è disponibile il kit della basetta con i componenti a Lire 24.000 da pagare al postino.

parecchi non debbono essere « uova senza sorpresa », perché chiederemo al prescelto la dimostrazione pratica del funzionamento dell'apparecchio e, naturalmente oltre al costruttore, anche l'apparecchio dovrà essere presente il giorno della premiazione.

A settembre il premio. In occasione della presentazione del nuovo centro alta fedeltà allestito dall'Autostereo di Milano, proprio vicino al già esistente punto di installazione per radiotelefoni ed apparecchiature stereofoniche per auto, si terrà la premiazione.

All'autore del progetto prescelto, insindacabilmente dalla redazione, viene offerta in assoluto regalo a titolo di riconoscimento un ricetrasmettitore CB modello CB 7000 della SK. Il baracchino, 23 canali 5 watt, viene gentilmente messo a disposizione dall'Autostereo e dall'Alpha Sound.

Bene, ora sapete tutto, date uno sguardo alle foto che vi proponiamo come esempio del materiale inviatoci per partecipare: pensate di saper fare meglio? Datecene la dimostrazione, attendiamo anche le vostre foto e magari anche uno vostra foto come autore.

All'autore dell'Orbiter 2000, che per l'insieme dell'originalità delle soluzioni adottate per la costruzione sarà stato scelto, verrà consegnato il radiotelefono per uso mobile prodotto dalla SK con a denominazione CB-7000.

Si tratta di un ricetrasmettitore CB da 5 watt e 23 canali realizzato con l'impiego di 18 transistor, 16 diodi ed un varistor.

La sezione ricevente, interamente controllata a quarzo come la parte di trasmissione, è del tipo supereterodina a doppia conversione con filtro ceramico per l'eliminazione delle interferenze e con automatic noise limiter per la soppressione delle scariche di QRM.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

OGGI TUTTO E' PATRIMONIO... DIFENDILO CON LE TUE STESSE MANI!!

KIT N. 27 L. 28.000

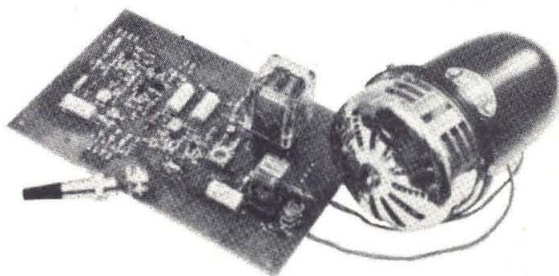
L'antifurto super automatico professionale « **WILBIKIT** » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostra abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

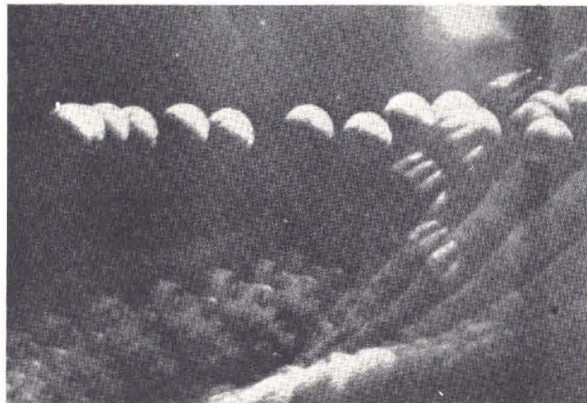
NOVITA'

4 TEMPORIZZAZIONI

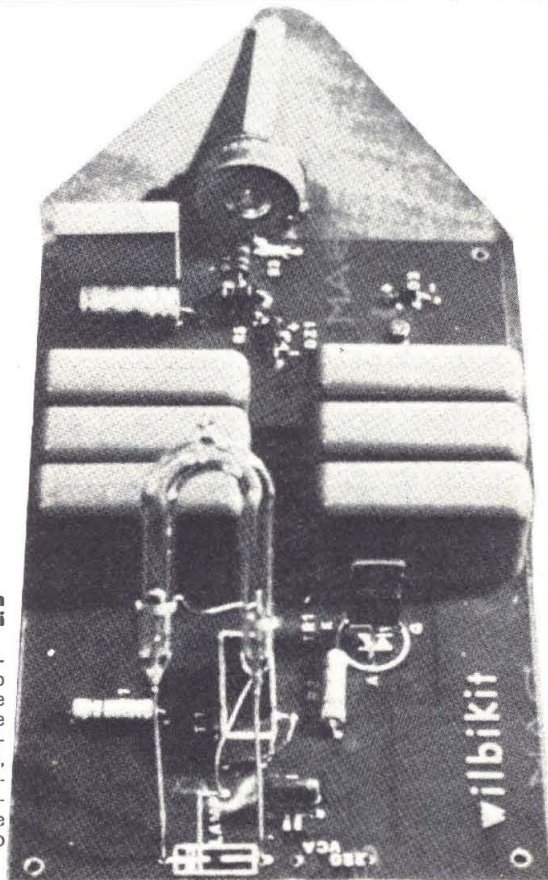
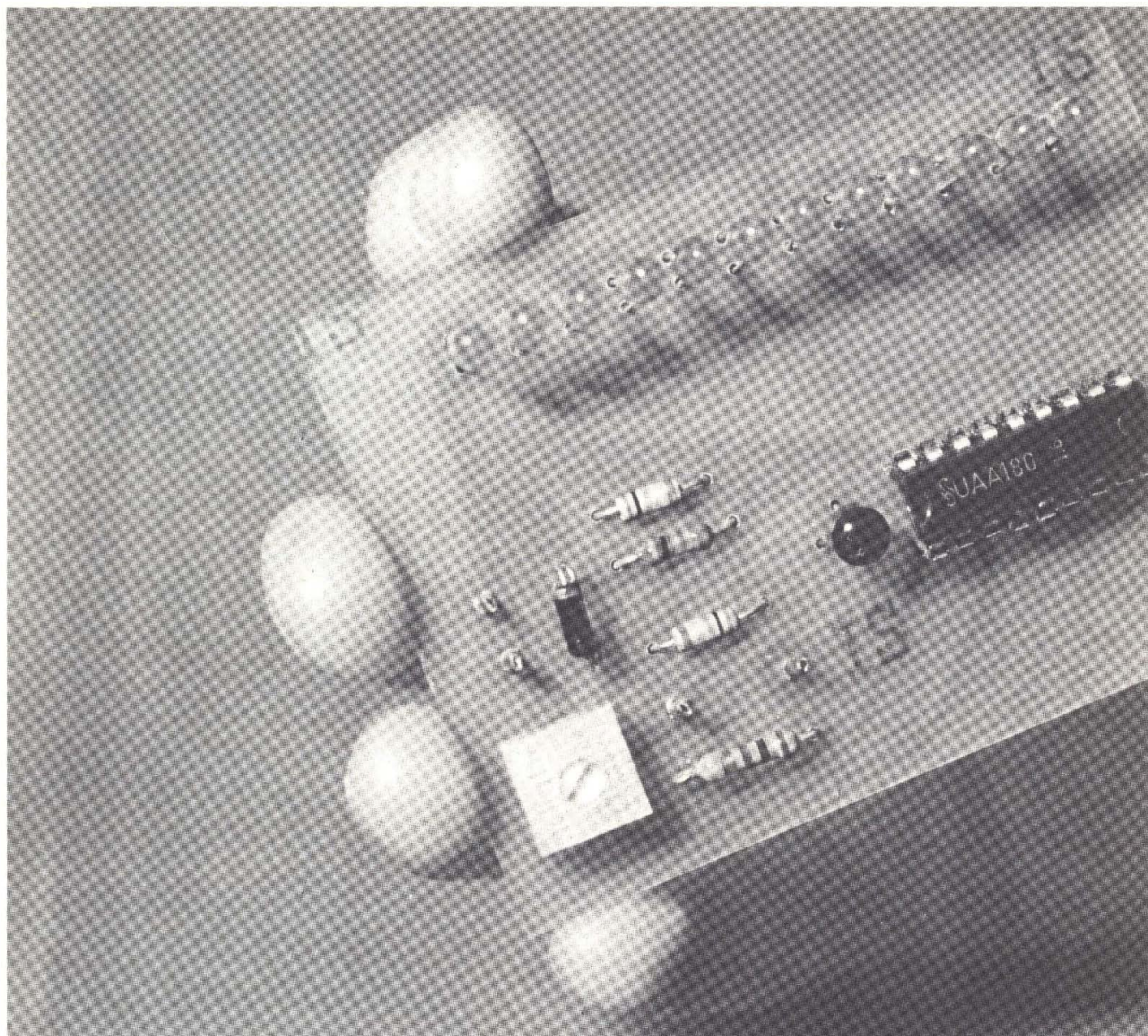
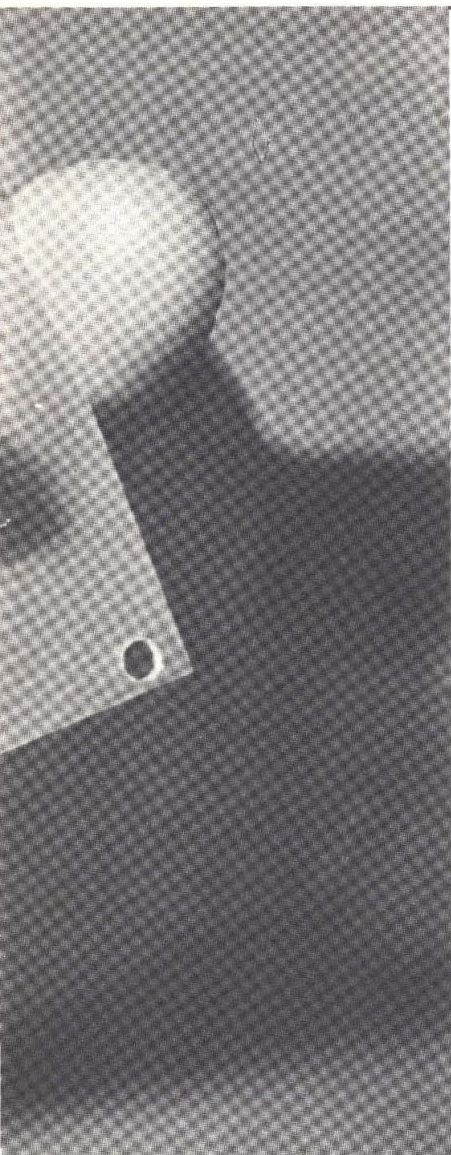
L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

VARI FUNZIONAMENTI:

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate
- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnesco aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.

VERSIONE AUTO L. 19.500

KIT. N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE
L. 29.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione autonoma: 220 V ca - Lampada stroboscopica in dotazione - Intensità luminosa: 3000 Lux - Frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m./sec.

Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.

Un termometro di grado in grado a led

di GIORGIO LA FORTEZZA

Un colpo d'occhio e si vede il valore della temperatura, l'indicazione è più evidente grazie ad una striscia di led scalati secondo la taratura prevista. Elevata risoluzione di lettura ed estrema semplicità di montaggio.

Il progetto che vi proponiamo in queste pagine consente la costruzione pratica di un termometro.

Ovviamente, trattando l'argomento su di una rivista di elettronica, anche l'aggettivo elettronico deve essere accoppiato al termometro che vi presentiamo.

La realizzazione di un termometro elettronico non è cosa nuova. Da molti anni sono stati proposti progetti che utilizzando componenti discreti (transistor, diodi ecc.) consentono di visualizzare la lettura termica che si intende effettuare sulla scala di un milliamperometro.

Ma la fase dei componenti discreti può dirsi decisamente superata dalle nuove generazioni degli integrati per moltissime applicazioni. Con i nuovi componenti integrati si sono realizzati termometri digitali ad elevatissimo grado di risoluzione; i limiti alla precisione sono determinati dai trasduttori che debbono provvedere a convertire con proporzionalità il fenomeno termico in fenomeno elettrico.

Alla luce di questa realtà anche noi ci siamo posti come obiettivo quello di realizzare un termometro elettronico.

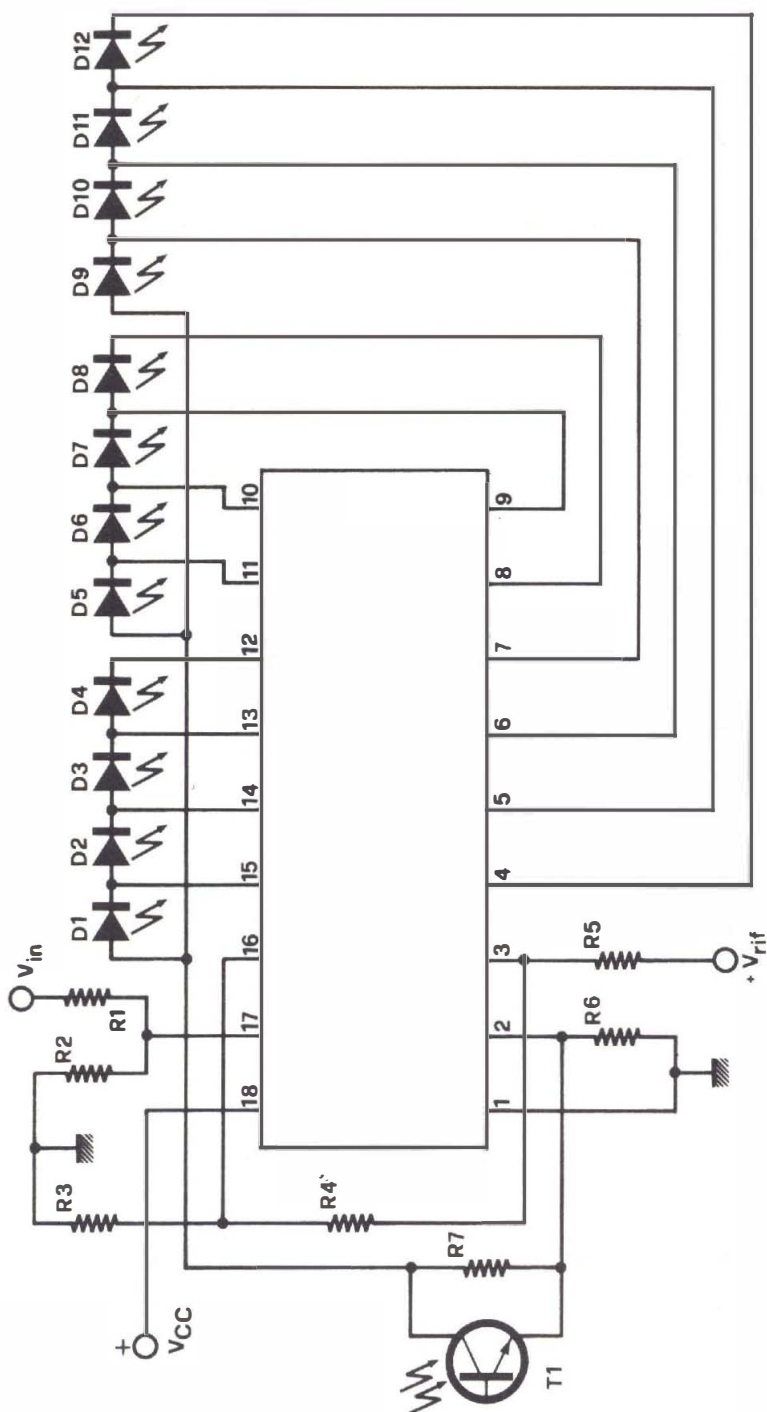
In un primo tempo si pensava di utilizzare qualche circuito logico per ottenere una indicazione numerica su di un pannello a display; ma successivamente, una volta dato uno sguardo al foglio di caratteristiche tecniche del circuito integrato UAA 180 abbiamo optato per un'altra soluzione.

Abbiamo costruito un termometro che con una scala di punti luminosi ci indica con estrema facilità di lettura il livello della temperatura sotto misura. La soluzione display è stata scartata essenzialmente per due ragioni: per il costo e per la difficoltà di lettura in rapporto al grado di risoluzione.

Il primo fattore non ha certo bisogno di spiegazioni; sul secondo è doveroso soffermarsi.

Il rapporto fra la funzionalità di lettura ed il grado di risoluzione che si intende ottenere dal circuito è un elemento fondamentale.

Se dovessimo realizzare un termometro elettronico da laboratorio con risoluzione anche solo al decimo di grado opteremmo per il metodo a display, ma dovendo realizzare un termometro da ambiente dove il salto fra un'indicazione e l'altra può essere di due gradi il metodo analogico di lettura è senz'altro più pratico: un colpo d'occhio e si vede subito dove cade la lancetta dello strumento.

Tuttavia, anche se il sistema analogico è per questa applicazione più funzionale abbiamo intravisto la possibilità di ottenere comunque dei miglioramenti grazie alle esperienze compiute nel settore dell'elettronica logica. Il termometro costruito può dunque essere definito display-analogico. Vale a dire che con un colpo d'occhio si vede il valore della temperatura come

Schema di principio per l'utilizzazione del circuito integrato UAA180. In ingresso è stato collegato un foto-transistor ed il dispositivo serve per misurare soglie luminose: in pratica si tratta di un esposimetro. Vi interessa? Provate a fare un master.

può accadere sulla scala di un milliamperometro, ma l'indicazione è più evidente grazie ad una striscia di led scalati secondo la taratura prevista.

Come abbiamo accennato per la rcalizzazione che vi presentiama si è fatto uso dell'integrato UAA 180.

Questo circuito integrato è in grado di pilotare 12 diodi luminosi disposti in colonna in modo da formare una scala luminosa. Le variazioni di temperatura vengono rilevate da un termistore che si comporta da resistore variabile. Uno stadio a transistor genera la tensione variabile necessaria per ottenere il funzionamento in un campo di temperatura compresa tra 8 e 30 gradi centigradi.

L'integrato UAA 180

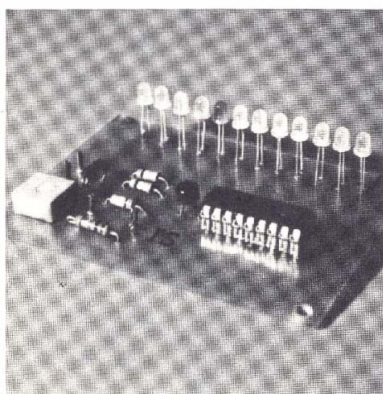
Prima di passare alla descrizione del termometro riteniamo necessario spendere due righe a proposito di questo integrato in quanto conoscendo le sue caratteristiche esso può essere usato in molte applicazioni come ad esempio esposimetri, contagiri per auto, strumenti di misura ecc.

Fisicamente l'UAA 180 si presenta in contenitore « dual-line » a 18 piedini disposti su due file. Le funzioni dei piedini possono essere così riassunte: dodici piedini servono a pilotare altrettanti diodi luminosi, due piedini servono per l'alimentazione, i rimanenti quattro per il comando e il controllo del circuito.

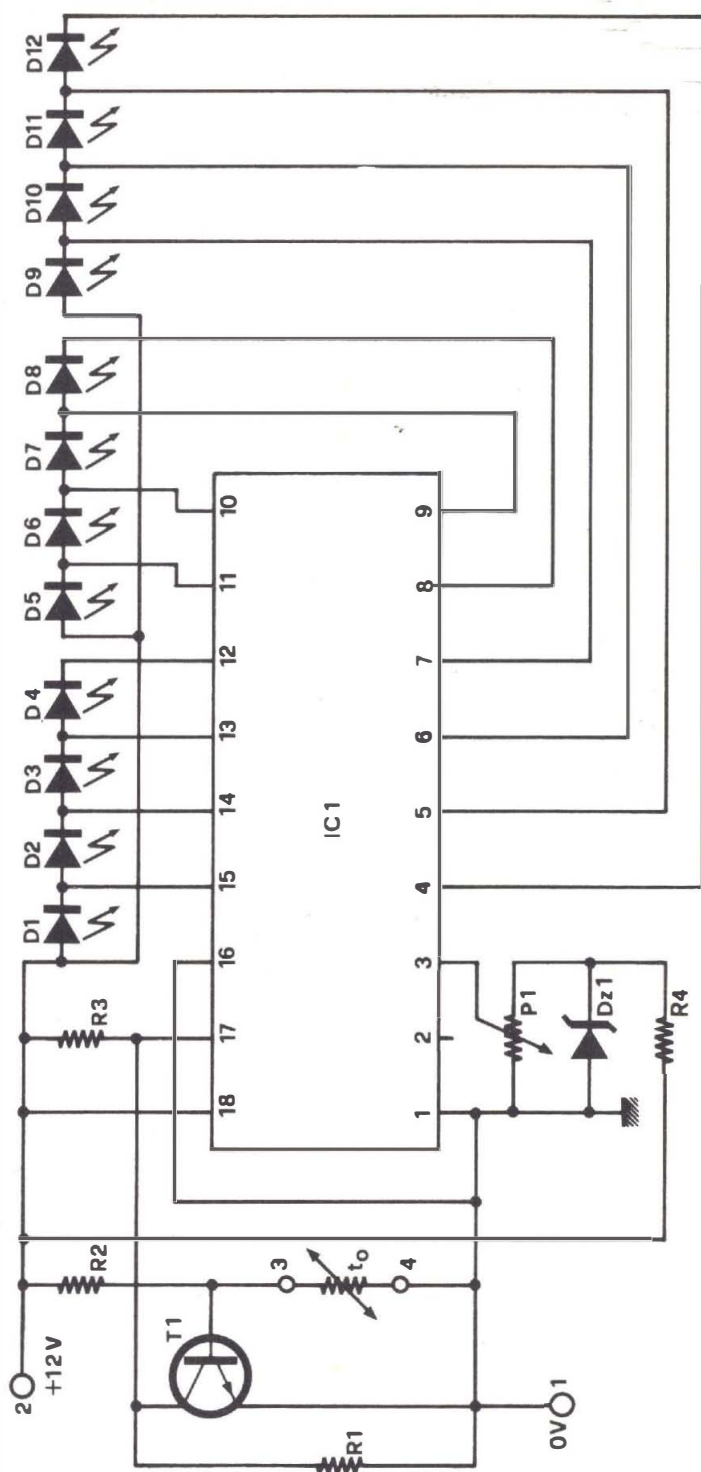
In figura è riportato lo schema tipico di applicazione fornito dal costruttore; come potete notare la tensione di alimentazione positiva Vec viene applicata al piedino 18, mentre il ritorno di tensione verso massa avviene attraverso il piedino 1.

La tensione continua Vin per la quale la scala luminosa si accende (tensione da misurare) viene applicata al piedino 17 attraverso il partitore di tensione costituito dai resistori R1 e R2; esso sarà dimensionato in

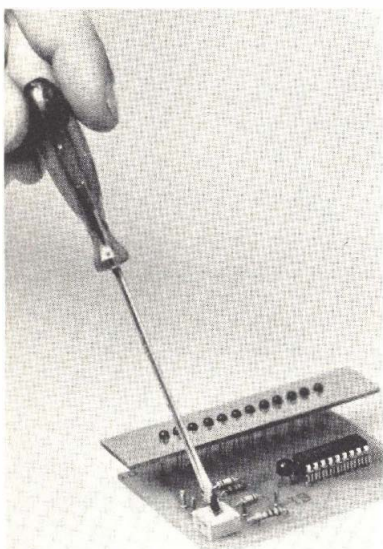
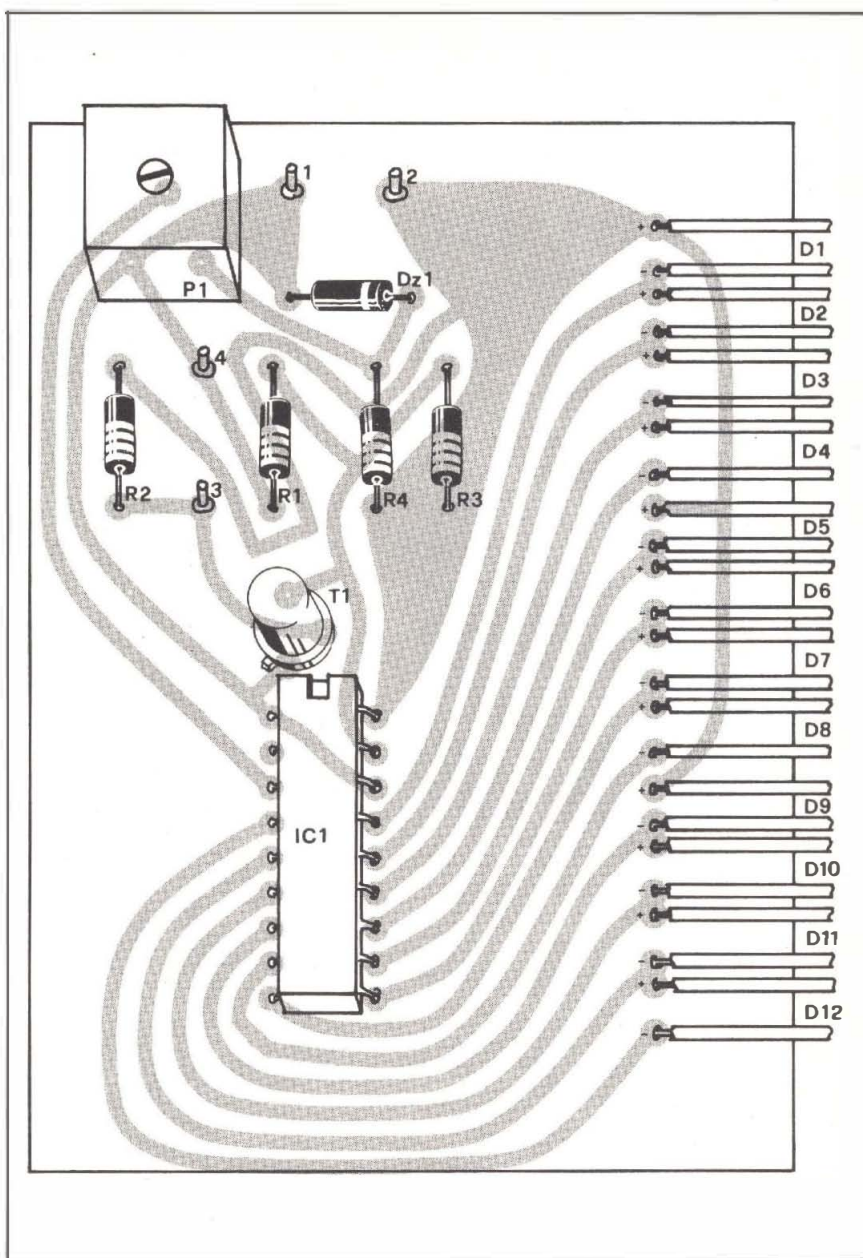
modo tale che al piedino 17 non giunga mai una tensione superiore a 6 V. La tensione Vin, per essere misurata, deve essere confrontata con una tensione di riferimento Vrif applicata ai capi del resistore R5.

Come si nota dallo schema, R5 si trova in serie a R4 ed R3 che termina a massa, per mezzo di questo partitore è possibile determinare i valori di tensione per i quali D1 (valore minimo) e D12 (valore massimo) si accendono. La tensione minima che fa accendere D1 deve essere applicata al piedino 16, essa corrisponde alla tensione esistente tra R3 ed R4; la tensione massima per la quale D12 si accende deve essere applicata al piedino 3: essa corrisponde alla tensione esistente tra R5 ed R4.

Se noi colleghiamo il piedino 16 a massa D1 si accende quando tra R1 e R2, cioè al pin 17, c'è una tensione di 0,4 V. Se invece dimensioniamo R3 in modo tale che al piedino 16 sia presente la tensione di 1 V, D1 si accende quando al piedino 17 è presente una tensione di 1,4 V.

Il discorso è analogo per l'accensione di D12: se mai applichiamo al piedino 3 una tensione di 5 V, D12 si accenderà soltanto quando al piedino 17 sarà presente una tensione di 5 V.

In conclusione, con un opportuno dimensionamento del partitore costituito dai resistori R3,

Schema elettrico da noi sviluppato per arrivare alla costruzione di un termometro elettronico a soglia. L'elemento che determina il segnale d'ingresso è in questo caso una termoresistenza connessa alla base di un transistor.

R4 e R5 viene determinata la soglia minima e la soglia massima per le quali il primo e l'ultimo diodo si accendono.

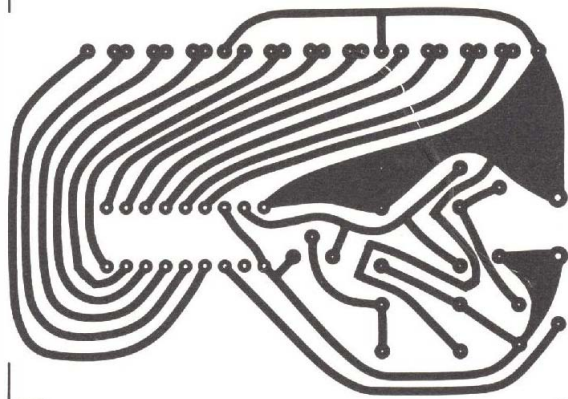
Nel calcolo di questo partitore è da tener presente che né al piedino 3, né al piedino 16 può essere applicata una tensione superiore a 6V; inoltre tramite il valore di R4 è possibile ottenere un passaggio di accensione lento oppure rapido tra un diodo e l'altro. Una transizione luminosa graduale si ottiene adottando i

A montaggio ultimato l'unica operazione per rendere operativo il termometro consiste nella regolazione del trimmer da 10 Kohm. Naturalmente per le prove adoperate una sorgente di alimentazione con amperometro inserito per la verifica della corrente assorbita.

seguenti valori: R3 = 2,2 KΩ; R4 = 10 KΩ; R5 = 150 KΩ.

Una particolarità di questo integrato consiste nel fatto di poter regolare la luminosità dei diodi mediante una tensione applicata al piedino 2. Se questo piedino viene lasciato libero i diodi raggiungono la massima luminosità, mentre se viene collegato a massa tramite un resistore (R6 nello schema base) la luminosità diminuisce; il valore di questo resistore deve essere compreso tra 2,2 KΩ e 100 KΩ. La minima luminosità è determinata da R7, se in parallelo a questo resistore viene collegato il fototransistore T1, la luminosità dei diodi viene regolata automaticamente in funzione della luminosità dell'ambiente; diminuendo il valore di R7 la luminosità dei diodi aumenta.

I resistori R1 ÷ R7 dello schema tipico di applicazione sono soggetti a variazioni in funzione all'impiego a cui è destinato l'integrato, ovviamente tali variazioni non devono portare l'integrato a funzionare al di fuori delle sue caratteristiche che, per comodità del lettore, elenchiamo qui di seguito.

Dati limite

Tensione di alimentazione: 18 V. Tensione ai piedini: 3,16, 17 : 6 V. Temperatura di esercizio: —25 ÷ 80°C.

Il montaggio

Componenti

R1 = 10 Kohm 1/3 W 5%
R2 = 1 Mohm 1/3 W 5%
R3 = 10 Kohm 1/3 W 5%
R4 = 1 Kohm 1/3 W 5%
P1 = 10 Kohm trimmer
NTC = 100 Kohm termistore in vetro
DZ1 = 5,6 V 400 mW zener
T1 = BC 107 o equivalente
IC1 = UAA 180
D1÷D12 = led LD30 o equiv.

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 12.000 lire.

A sinistra, piano generale per la disposizione dei componenti sulla basetta allestita per la realizzazione del termometro elettronico; in alto, traccia in dimensioni naturali, vista dal lato rame, del circuito stampato.

Dati caratteristici

Assorbimento di corrente senza diodi: 5,5 mA. Corrente di ingresso: 0,3 μA. Corrente di pilotaggio per ciascun diodo: 10 mA. Differenza di tensione per l'accensione progressiva dei diodi: 0,5 V.

Il circuito

Compreso il funzionamento del circuito integrato, capire il funzionamento del termometro sarà molto semplice.

In figura è riportato lo schema di principio, analizziamolo: il diodo zener Dz1 polarizzato dal resistore R4 fornisce una tensione stabilizzata di 5,6 V ai capi del potenziometro P1; il suo cursore è collegato al piedino 3 dell'integrato IC1. A questo piedino, come abbiamo visto in precedenza, viene inviata la tensione di riferimento che in questo caso è molto stabile dal momento che essa è stabilizzata dallo zener.

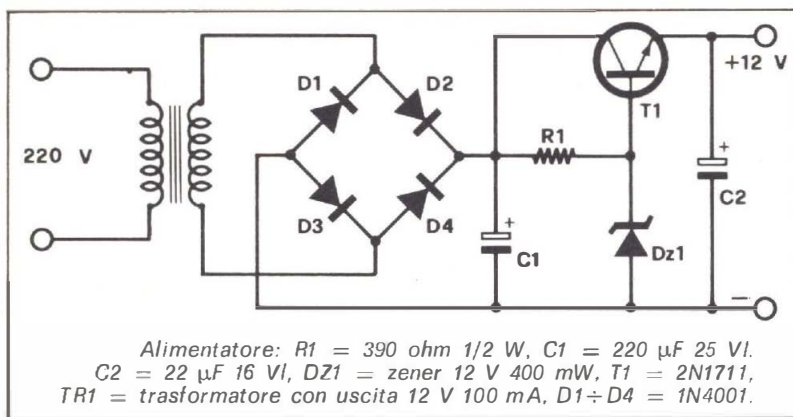
Agendo sul cursore di P1 è possibile regolare il campo di intervento della banda luminosa.

Il piedino 16 dell'integrato è collegato a massa, per cui il primo diodo luminoso si accenderà quando all'ingresso del piedino 17 è presente una tensione di circa 0,4 V.

Il rilevatore di temperatura è costituito dal resistore NTC collegato tra la base del transistore

I terminali dei led possono essere piegati come nel disegno per realizzare con il circuito stampato una scheda poco ingombrante.

T1 e massa. La resistenza di questo componente varia con il variare della temperatura. Questa variazione di resistenza fa variare la tensione alla base del transistore T1, ciò porta ad una variazione della tensione di collettore il quale è collegato al piedino 17 dell'integrato ed al ramo positivo dell'alimentazione attraverso il resistore R3. Nel caso che la temperatura aumenti, la resistenza dell'NTC diminuisce e di conseguenza si ha un

Alimentatore: R1 = 390 ohm 1/2 W, C1 = 220 μF 25 Vl. C2 = 22 μF 16 Vl, DZ1 = zener 12 V 400 mW, T1 = 2N1711, TR1 = trasformatore con uscita 12 V 100 mA, D1÷D4 = 1N4001.

abbassamento della tensione di base ed un aumento della tensione di collettore.

La variazione della tensione di collettore costituisce la tensione d'ingresso dell'integrato, la scala luminosa si illuminerà in funzione di questa tensione. Con i valori dei componenti riportati nell'elenco materiale, il campo di misura della temperatura varia da +8°C a +30°C, ogni diodo perciò indica una variazione di 2 gradi.

Le tolleranze dei componenti possono far oscillare questi valori, se ciò si verifica, può essere ovviato variando il valore di R1 oppure del termistore.

Il trimmer P1 serve per la centratura del campo d'intervento della scala luminosa. Dopo aver dato tensione al circuito, il trimmer deve essere regolato in modo che per una temperatura di 24°C si abbia l'accensione del diodo D9. La condizione ottimale di funzionamento si ha con il trimmer P1 ruotando a metà corsa, in tal modo la sensibilità del circuito è massima e l'accensione di ciascun diodo luminoso avviene per valori di temperatura ben definiti.

Variando il valore nominale del resistore NTC si possono avere vari campi di misura della temperatura, è bene però tener presente che il valore resistivo deve essere possibilmente superiore a 100 KΩ a 25°C.

Nel caso che si voglia realizzare un esposimetro a scala luminosa è sufficiente sostituire il termistore con un fotoresistore: il risultato è molto soddisfacente.

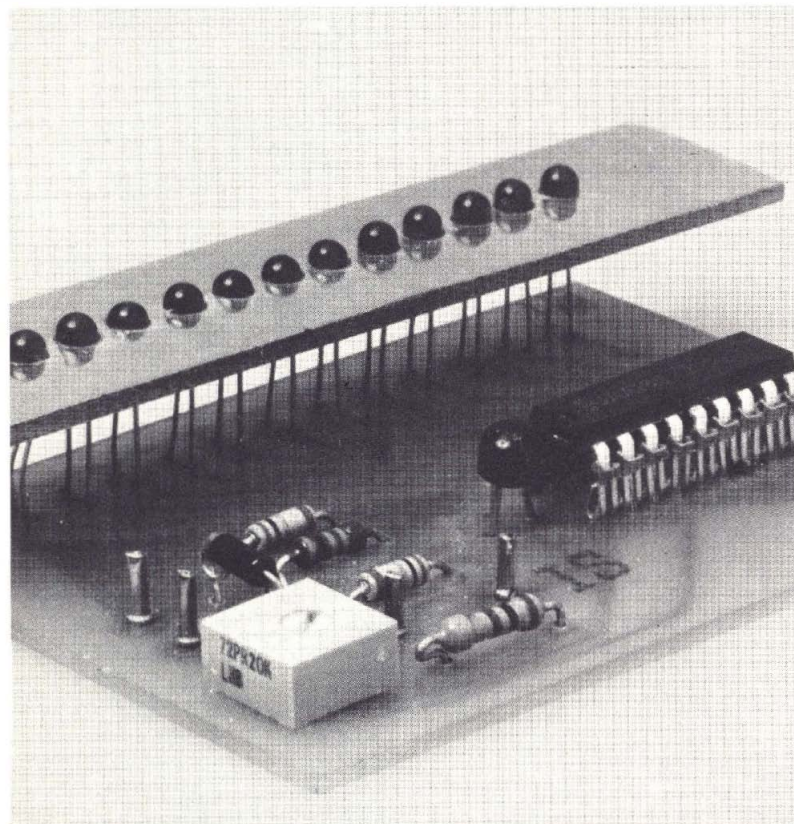
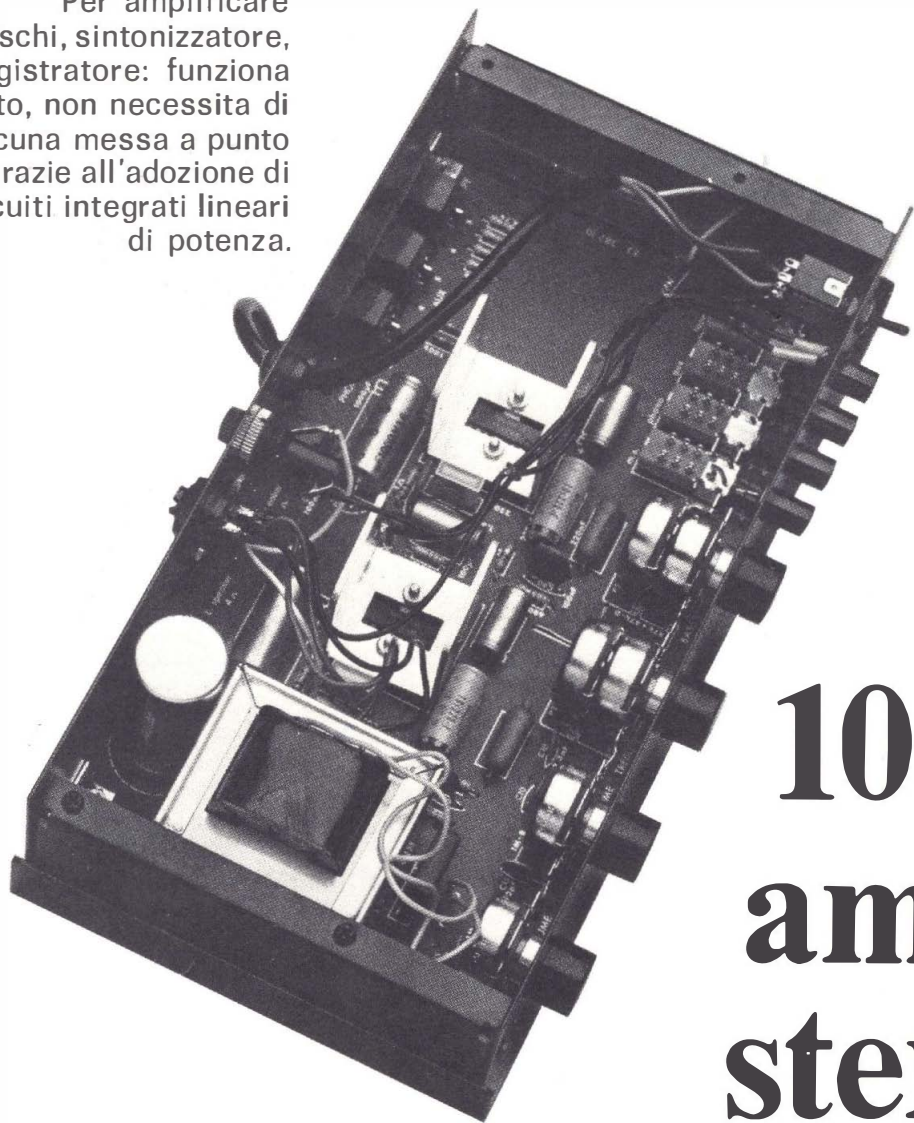
Il circuito è dimensionato per funzionare con una tensione da 12 V fornita da una batteria di pile o da un semplice alimentatore stabilizzato come quella da noi proposta in figura.

L'assorbimento di corrente varia in funzione del numero dei diodi luminosi accesi; a titolo indicativo è bene tener presente che il circuito senza alcun diodo acceso assorbe 10 mA, con un diodo acceso 20 mA, con 6 diodi accesi 30 mA, con 12 diodi accesi 40 mA.

A questo punto è interessante notare che l'assorbimento di corrente è direttamente proporzionale al numero dei diodi accesi. Il motivo è molto semplice: i diodi vengono accesi in serie in gruppi da quattro, per cui accendere un diodo o quattro l'assorbimento non cambia. Di conseguenza la corrente assorbita da cinque diodi accesi è la stessa di otto diodi.

La realizzazione del termometro è alla portata di tutti in quanto non presenta alcuna difficoltà.

La scelta dei componenti non è critica, l'unico componente a cui deve essere riservata un po' di attenzione è l'NTC; questo componente è reperibile in commercio in vari tipi di contenitori, il tipo più idoneo per questa applicazione ha il contenitore in vetro.

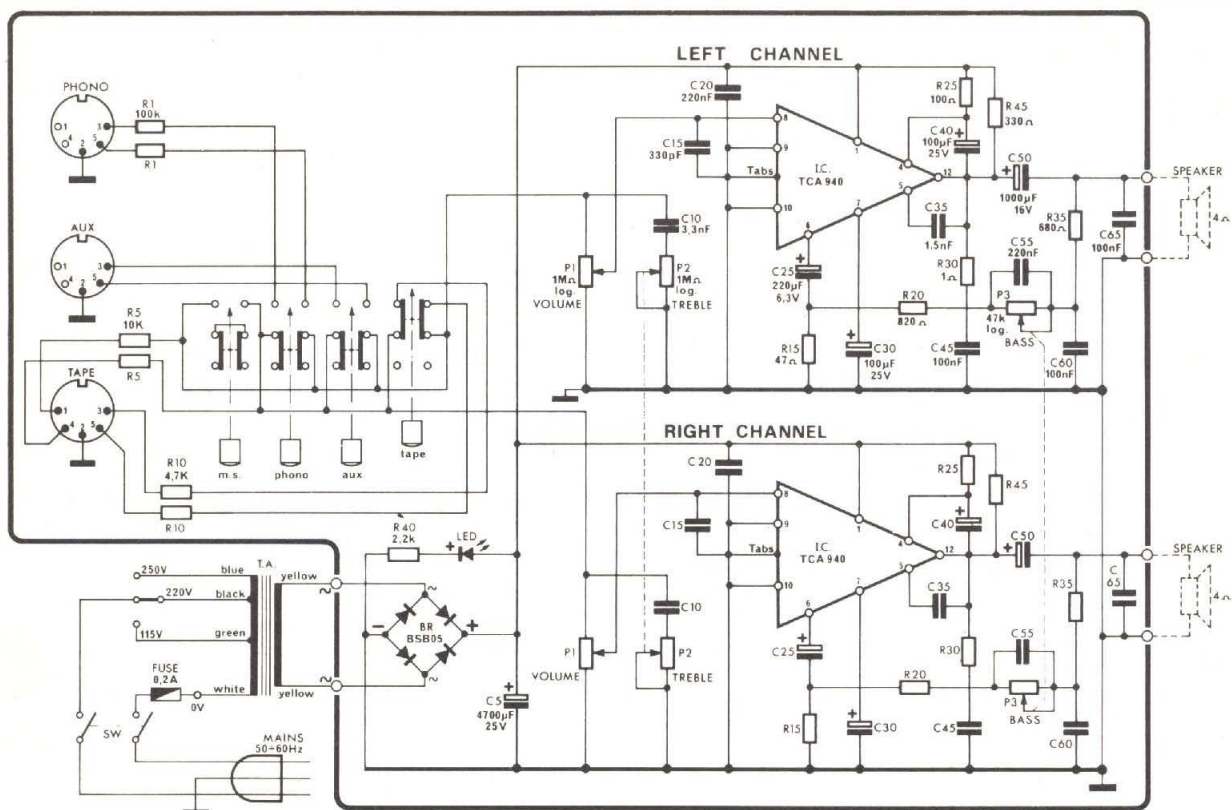
di SANDRO REIS

Per amplificare giradischi, sintonizzatore, registratore: funziona subito, non necessita di alcuna messa a punto grazie all'adozione di circuiti integrati lineari di potenza.

10 W ampli stereo

L'inizio di una catena ad alta fedeltà non deve essere necessariamente un amplificatore di potenza costosissimo: può anche essere un piccolo amplificatore da dieci watt, magari autocostruito. Beninteso, la soluzione migliore consiste certo nel poter disporre del cosiddetto sacco di soldi per acquistare un super impianto; ma facendo un ragionamento un poco più realistico non è difficile intuire che molti debbono fare ripiego su altre soluzioni per organizzarsi un impianto valido. Una soluzione che risolve il problema economico è per gli sperimentatori l'autocostruzione.

La soluzione che vi proponiamo è un amplificatore stereo adatto per applicazioni di piccola e media potenza.

L'uso di un circuito integrato monolitico per ciascun canale rende il montaggio semplice e funzionale, senza nulla sacrificare alla resa acustica ed agli altri requisiti di un amplificatore di ottima fedeltà.

Sono molto pochi i componenti esterni richiesti per completare il circuito integrato, essendo questo tuttavia molto complesso come schema interno.

La tecnica di integrazione permette quindi di ottenere con la massima economia risultati che, con l'impiego di componenti discreti, si potrebbero ottenere solo con grande dispendio e complicazione circuitale.

Con questo sistema si evitano inoltre le operazioni di taratura necessarie negli amplificatori convenzionali.

Il circuito integrato contiene anche i transistori di potenza, i cui dissipatori termici sono collegati esternamente. Sono predisposti dei sistemi di autoprotezione dei finali che limitano la corrente entro la zona di sicurezza e ne evitano la bruciatura.

I componenti esterni sono stati scelti per ricavare dal circuito integrato le sue massime prestazioni, insieme ad un'efficace regolazione dei toni ed una conveniente equalizzazione degli ingressi. Gli ingressi sono adatti per i tre tipi di trasduttori comunemente usati per alimentare un impianto stereo, e precisamente un giradischi tipo piezoelettrico (ingresso PHONO), un registratore a nastro (ingresso TAPE) ed un sintonizzatore radio (ingresso AUX).

La riproduzione acustica avviene mediante due altoparlanti o meglio due casse acustiche del tipo UK802 collegati alle uscite dell'amplificatore.

Gli altoparlanti devono presentare una impedenza di $4 \div 8$ Ohm.

Le regolazioni di volume e di tono avvengono mediante una serie di potenziometri montati sul circuito stampato.

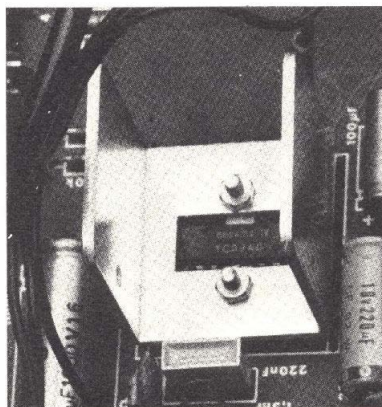
Il segnale di pilotaggio può essere applicato, a seconda della sua provenienza, a tre diverse prese. Essendo i due canali perfettamente uguali, limiteremo la descrizione ad un solo canale. L'ingresso PHONO deve essere alimentato da un giradischi con testina piezoelettrica.

L'ingresso TAPE prevede inoltre la possibilità di avere a disposizione ai terminali 1 e 4, il segnale in uscita per ogni ingresso selezionato.

La selezione fra i tre sistemi di alimentazione del segnale viene eseguita mediante il commutatore a tastiera che si osserva nello schema.

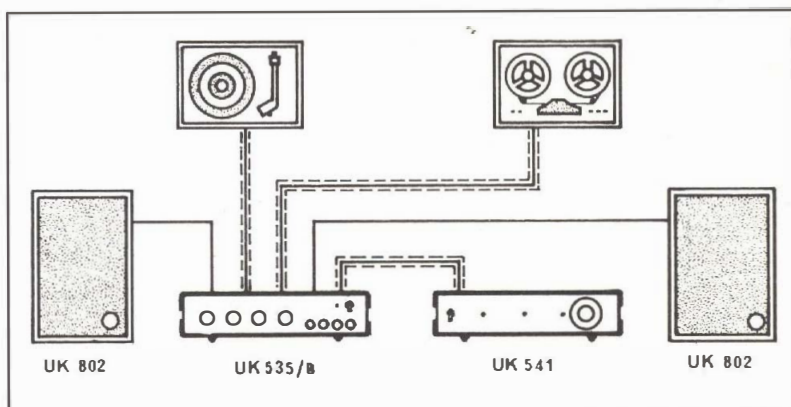
Uno dei tasti, contrassegnato M.S. (mono-stereo) mette in parallelo gli ingressi consentendo un'audizione monofonica da ambedue gli altoparlanti contemporaneamente. La tensione del segnale d'ingresso, in accordo con quanto fornito dai più comuni riproduttori, è stata prevista, per la massima uscita su 4 Ω, in <200 mV negli ingressi TAPE AUX e PHONO.

Il segnale opportunamente condizionato dalla sezione d'in-

gresso, viene applicato tra i piedini 8 e 9 del circuito integrato I.C. In precedenza però il segnale passa attraverso il regolatore di volume PI ed al regolatore dei toni alti formato da C10 e P2.

Le regolazione dei toni bassi avviene mediante il filtro passa-basso formato da P3 e da C55. Questo filtro è disposto in controreazione, ossia preleva parte del segnale all'uscita e lo ripresenta ad un determinato punto della catena di amplificazione in modo da trovarsi in opposizione di fase con il segnale presente in quel punto. A seconda della posizione di P3 tale segnale presenta un maggiore o minore contenuto di toni bassi, che vanno quindi a neutralizzare una maggiore o minore percentuale dei toni alti e dei toni bassi, si può adattare la banda passante al gusto personale. L'accoppiamento con l'altoparlante avviene attraverso il condensatore C50 di elevata capacità.

L'alimentazione è prelevata dalla rete a corrente alternata e ridotta di tensione dal trasformatore T.A. La bassa tensione così ottenuta viene raddrizzata dal ponte di Graetz BR e livellata dal condensatore C5.

Le tensioni di ingresso del trasformatore di alimentazione possono essere scelte fra i valori: 115, 220 e 250 V.

Per ottenere la massima prestazione gli altoparlanti devono avere una impedenza di 4 Ω. Con altoparlanti da 8 Ω la potenza resa scenderà a valori inferiori.

Si tratta di un'operazione abbastanza semplice, tuttavia, per garantirci un ottimo risultato, bisogna seguire fedelmente alcune semplici norme.

Sul lato componenti della basetta è stampigliata la disposizione dei vari elementi costruttivi e sul lato rame si nota la disposizione delle piste conduttrici vista in trasparenza. I componenti vanno montati con il corpo aderente alla superficie del lato componenti, salvo il caso di montaggio verticale.

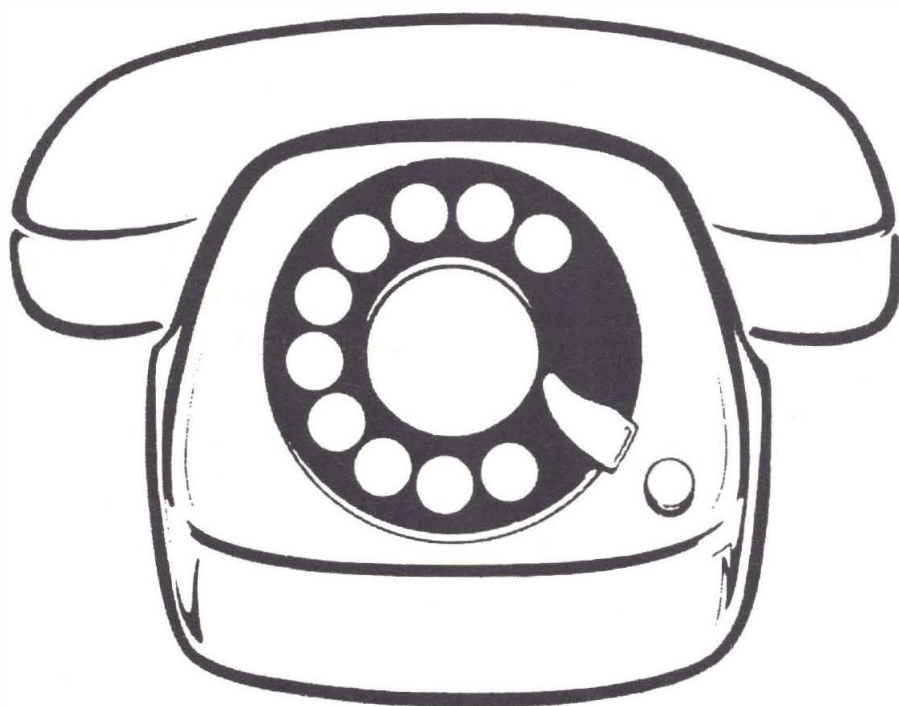
Per il materiale

La scatola di montaggio organizzata dalla Amtron comprende tutto il materiale elettronico necessario all'allestimento dell'apparecchio così come appare nelle foto. L'apparecchio, fornito di contenitore, è reperibile presso tutte le sedi GBC.

Date le particolari caratteristiche dei circuiti integrati, il montaggio non necessita di alcuna messa a punto, e quindi deve funzionare correttamente non appena collegato all'alimentazione ed ai trasduttori di ingresso e di uscita.

I trasduttori di ingresso, come giradischi, radiosintonizzatore e registratore a nastro, devono avere le uscite connesse rispettivamente alle entrate PHONO, AUX e TAPE dell'UK 535/B. Il collegamento deve essere effettuato mediante cavetto bipolare schermato. La calza di schermatura deve essere collegata a massa alle due estremità.

I trasduttori di uscita (altoparlanti o casse acustiche) devono essere connessi alle uscite dell'UK 535/B mediante cavetti isolati.

Per una perfetta resa acustica si consiglia di utilizzare le casse acustiche UK 802, 10 W - 4 Ω, appositamente studiate per questo amplificatore.

Elettronica per tutti: i primi elementi

di ALDO DEL FAVERO

Una perfetta comprensione di molti fenomeni e leggi dell'elettronica non può aversi senza una conoscenza sufficientemente particolareggiata della costituzione della materia che è sede di tali fenomeni. Non ci si stupisca perciò se una serie di articoli su svariati argomenti di elettronica inizia con una trattazione, seppur a livello molto elementare, delle principali proprietà di un corpo materiale: l'esame della struttura microscopica della materia fornirà infatti più di una volta, in seguito, le ragioni di molti fenomeni fondamentali che si incontrano nello studio dell'elettronica, come ad esempio la conduzione di elettricità da parte di corpi aventi una particolare conformazione e struttura fisica.

L'esigenza di studiare la struttura della materia fu del resto sempre sentita, se si pensa che già nell'antichità il filosofo greco Democrito aveva avuto l'intuizione che la materia non potesse essere suddivisa all'infinito ma fosse costituita da particelle elementari indivisibili da lui stesso chiamate « atomi ». Sono occorsi però duemila anni alla scienza per dimostrare la veridicità delle affermazioni del pensatore greco: in particolare fu fondamentale l'esperimento che permise a J.J. Thomson di scoprire, verso la fine del secolo scorso, che l'atomo era a sua volta composto da particelle dotate di carica negativa, chiamate elettroni, che potevano venire estratte dagli atomi lasciando un residuo positivo chiamato ione. Thomson suppose allora che l'atomo fosse come un minuscolo corpo pieno di una sostanza carica positivamente in cui erano immerse le cariche negative degli elettroni (fig. 1).

La teoria di Thomson ebbe però vita breve: nel 1911 infatti Rutherford, bombardando una sottile lamina con particelle α (corpuscoli positivi emessi dalle sostanze radioattive scoperti pochi anni prima), ottenne dei risultati poco congruenti con le ipotesi di Thomson. L'esperimento mostrava infatti che la maggior parte delle particelle attraversava la lamina senza deflettere il proprio cammino, mentre alcune di esse subivano deviazioni più o meno pronunciate: ciò faceva pensare che l'interno dell'atomo dovesse essere in gran parte vuoto se consentiva il transito delle particelle, e nello stesso tempo che la carica positiva dovesse essere concentrata piuttosto che sparsa, in modo da creare una forte repulsione elettrica che facesse deviare la traiettoria della particella che transitava nei suoi pressi (ricordiamo infatti che cariche elettriche

dello stesso segno hanno la proprietà di respingersi mentre cariche elettriche di segno contrario hanno la proprietà di attirarsi).

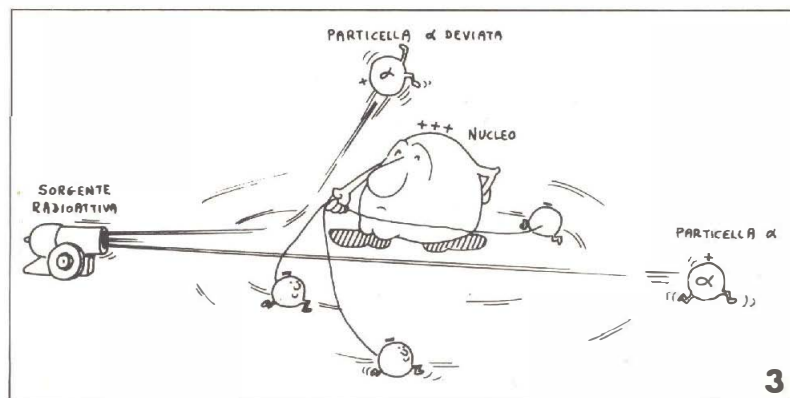
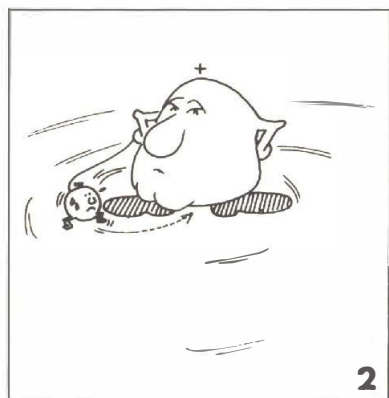
Nacque così un nuovo modello atomico con un corpo centrale carico positivamente chiamato « nucleo » e con gli elettroni carichi negativamente in moto attorno ad esso (fig. 2). Successivamente si scoprì inoltre che la carica positiva posseduta dal nucleo era dovuta alla presenza, nel suo interno, di cariche elementari positive uguali e contrarie a quelle degli elettroni e chiamate protoni.

L'atomo, secondo Thomson, è un minuscolo corpo pieno di materia carica positivamente entro cui sono immerse delle cariche negative elementari, chiamate elettroni, che possono essere estratte dall'atomo stesso.

Il modello atomico di Ruthcford ha dunque una certa analogia con il nostro sistema solare, con la differenza che il sole ed i pianeti sono corpi neutri mentre il nucleo e gli elettroni sono corpi carichi di elettricità. La forza attrattiva elettrica che il nucleo positivo esercita sugli elettroni negativi gioca quindi lo stesso ruolo della forza gravitazionale nel sistema solare, ossia è la forza che permette agli elettroni di restare legati al nucleo e quindi di formare l'atomo.

Ma anche questo modello non poteva soddisfare: infatti, in base alle leggi della fisica classica fino ad allora conosciute, l'elettrone, ruotando attorno al nucleo, avrebbe dovuto emettere ande elettromagnetiche e dissipare così interamente la propria energia. La progressiva perdita di energia porterebbe così l'elettrone a cadere sul nucleo, non avendo più la forza necessaria per equilibrare la forza attrattiva elettrica esercitata dal nucleo stesso: l'atomo dunque risulterebbe rapidamente distrutto e la materia così come noi la vediamo non potrebbe neppure esistere! (fig. 3).

Inoltre il modello di Rutheford non riusciva a spiegare alcune proprietà inerenti all'emissione e all'assorbimento di energia da parte degli atomi che erano state riscontrate per via sperimentale: investendo un atomo con scariche elettriche od anche portandolo ad alte temperature si era constatato infatti che l'atomo emetteva luce formata da una sequenza di righe corrispondenti a determinate lunghezze d'onda c chiamata « spettro a righe » dell'atomo. In un certo senso quindi l'atomo risulta essere come uno strumento musicale a corde che, pizzicate, possono emettere solo una serie di note musicali caratteristiche. Questo tipico comportamento degli atomi non poteva essere in alcun modo giustificato servendosi del modello di Rutheford e l'atomo risultò per qualche tempo un bel dilemma. Il problema fu però affrontato e risolto brillantemente dal fisico danese Nicls Bohr: egli suppose che un elettrone non potesse né cedere né assorbire energia fintanto che percorreva una determinata orbita, pcr cui ad ogni orbita si poteva associare un livello energetico caratteristico che l'elettrone manteneva in assenza di una perturbazione esterna. Quando un atomo veniva, come suol dirsi, « eccitato », i suoi elettroni, assorbendo energia, si por-

tavano su di un'orbita più esterna, contraddistinta da un livello energetico più elevato; il ritorno spontaneo allo stato diseccitato era quindi accompagnato da un'emissione di energia pari a quella precedentemente assorbita (fig. 4). La teoria di Bohr stabiliva inoltre che non tutti i livelli energetici erano possibili, ma soltanto un numero discreto di essi: in parole povere ciò significa che un elettrone non può variare con continuità la propria energia, ma la può variare solo « a salti ». In fisica questo stato di cose viene spiegato dicendo che l'energia meccanica dell'elettrone è « quantizzata », ossia può esistere solo in determinate quantità e sono vietati i valori intermedi. Bisogna a questo punto aprire una breve parentesi e dire che già qualche anno prima Planck aveva ipotizzato che anche l'energia delle radiazioni, così come la materia, non era suddivisibile all'infinito ma esisteva una porzione elementare indivisibile di energia, chiamata « quanto »: l'energia di un quanto di radiazione era sempre proporzionale alla frequenza della radiazione stessa come indicato dalla formula

$$E = h\nu$$

dove ν è la frequenza e h una costante di proporzionalità nota col nome di costante di Planck. Essendo l'esistenza dei quanti di energia un fatto ormai accertato, Bohr suppose allora che un atomo eccitato liberasse l'eccesso di energia sotto forma di un quanto $h\nu$ e si portasse di conseguenza ad un livello energetico inferiore variando la propria energia come indicato dalla formula

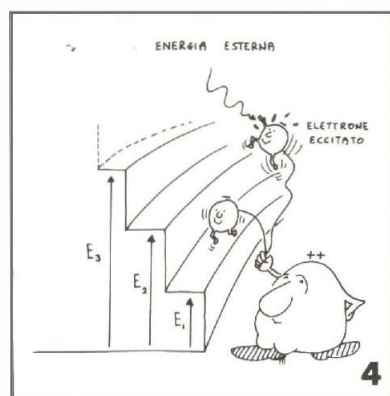
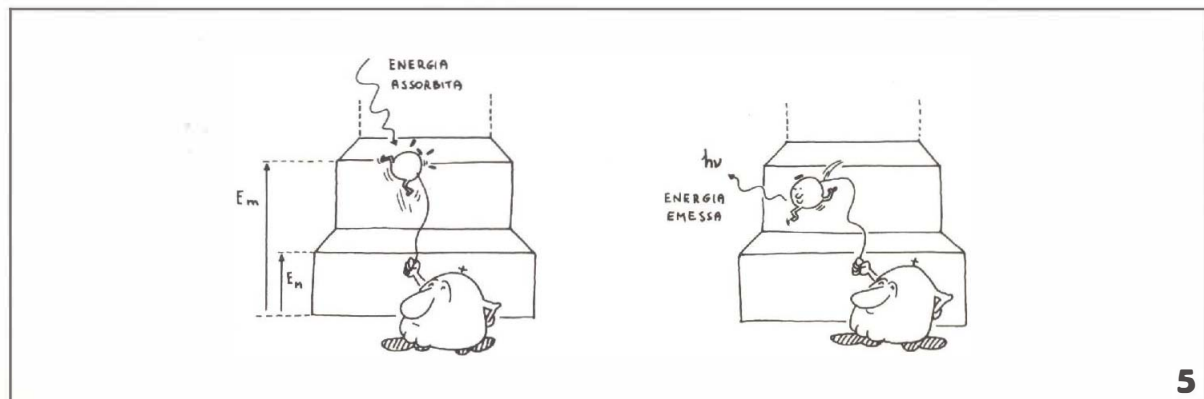
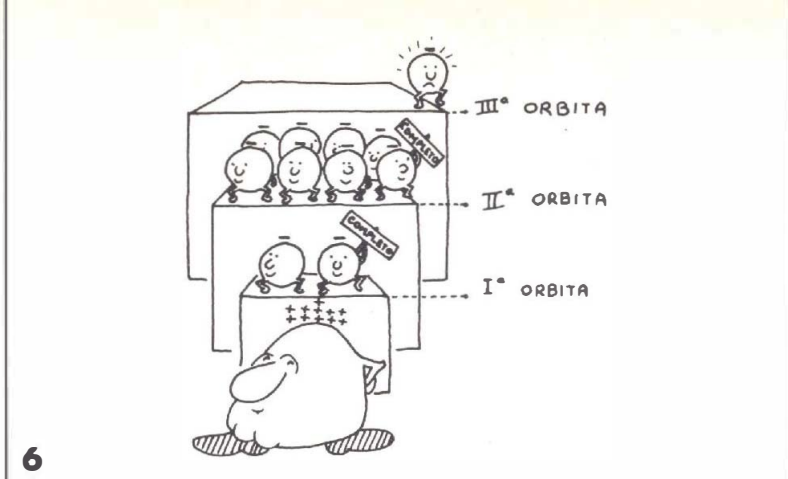
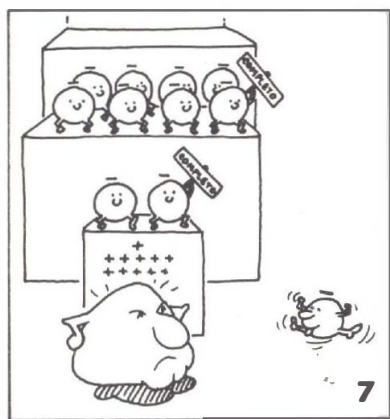
$$E_m - E_n = h\nu$$

dove con E_m ed E_n si indicano le energie di due generici livelli dell'atomo (fig. 5). I fatto quindi che la differenza di energia tra due livelli su cui può sostare l'elettrone sia sempre un valore discreto e non piccolo a piacere, implica che tali livelli formino una serie di valori distanziati tra loro (i « salti » di cui si diceva): perciò anche la frequenza della luce emessa da un atomo eccitato non può avere dei valori qualsiasi ma dipende dagli stati energetici caratteristici in cui può esistere l'atomo considerato ed è data da

$$\nu = \frac{E_m - E_n}{h}$$

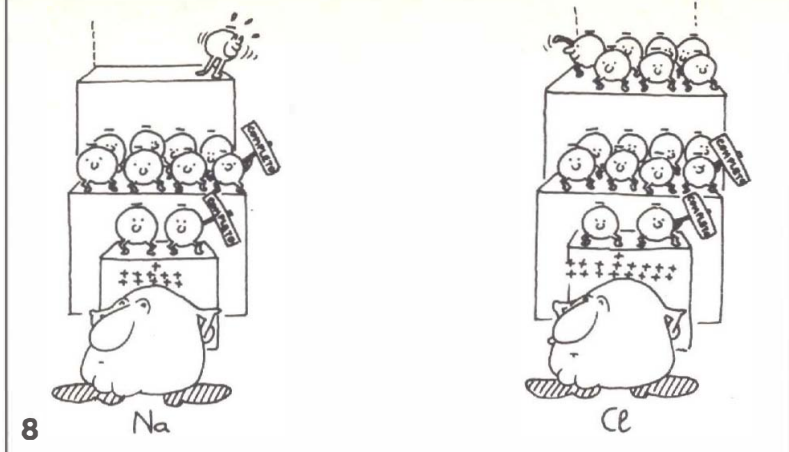
ovvero forma una sequenza di righe luminose di determinata frequenza ottenibile sperimentalmente e chiamata spettro.

Tutto quanto è stato detto finora in forma semplicistica ed approssimativa è stato rigorosamente formalizzato mediante complicati metodi matematici applicati alla fisica atomica dando luogo ad una monumentale teoria, chiamata meccanica quantistica, che rende conto in modo molto soddisfacente di tutti i principali fenomeni riscontrabili per via sperimentale: occorre infatti sottolineare

Bohr ipotizza l'esistenza di un numero discreto di livelli energetici su cui gli elettroni possono stazionare senza irradiare energia. Gli scambi energetici con l'esterno hanno luogo soltanto quando uno o più elettroni «saltano» su un altro livello.

La fisica atomica

Esempio di come si dispongono gli elettroni sulle orbite: l'esempio si riferisce al caso di un atomo che possiede 11 elettroni e non si trova in uno stato di eccitazione.

che un modello atomico come quello di Bohr non può rappresentare una realtà così complessa e, per certi versi, ancora oggi misteriosa come la struttura e le leggi dell'atomo. Basti pensare, ad esempio, che la meccanica quantistica ha letteralmente distrutto il concetto classico di traiettoria ed è essenzialmente una teoria di tipo statistico e probabilistico. Il solo fatto quindi di tracciare un'orbita su di un foglio costituisce già di per sè qualcosa di scorretto: purtuttavia un modello atomico come quello di Bohr permette di trattare l'atomo in modo molto elementare ed intuitivo e perciò rappresenta pur sempre un utile strumento didattico.

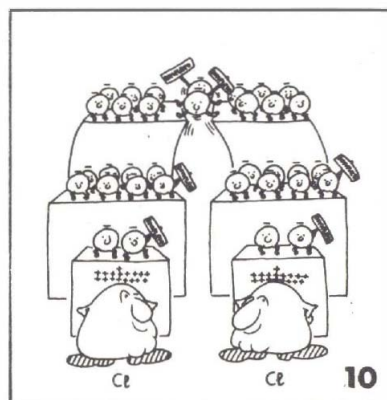
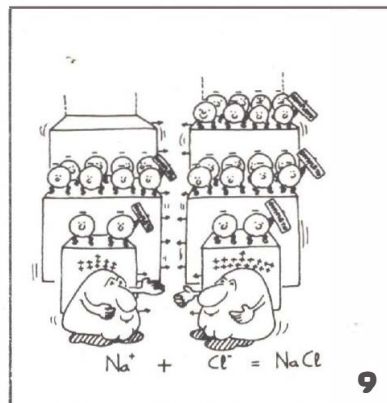
Orbita e livello

Si è dunque detto che gli elettroni possono disporsi su varie orbite ciascuna rappresentante un determinato livello energetico e che essi tendono normalmente ad occupare i livelli energetici più bassi loro consentiti, ovvero le orbite più interne. Un'orbita non può però contenere un numero indeterminato di elettroni: si è potuto stabilire, ad esempio, che la prima orbita può contenere al massimo due elettroni, per cui, se il numero di elettroni è superiore a tale cifra, i rimanenti devono disporsi su un'orbita più esterna. A sua volta la seconda orbita può contenere al massimo otto elettroni: quindi, ad esempio, un atomo con undici elettroni ne ha due sulla prima orbita, otto sulla seconda e uno sulla terza (fig. 6).

Il fatto che un atomo abbia le orbite complete oppure no ha un'importanza fondamentale, in quanto tale evento è il diretto responsabile delle proprietà chimiche degli elementi: un atomo con le orbite complete è infatti molto stabile e poco reattivo, mentre un atomo che abbia ad esempio un solo elettrone sull'orbita più esterna ha la tendenza a perderlo in modo da realizzare una configurazione più stabile. Un elemento di questo tipo viene allora detto monovalente o a valenza uno: la valenza di un elemento è cioè il numero di elettroni che l'atomo di tale elemento deve perdere od acquistare per raggiungere una configurazione stabile. Perciò gli elettroni che si trovano sull'orbita più esterna vengono anche chiamati elettroni di valenza. Ovviamente un atomo che perde uno o più elettroni non è più elettricamente neutro: bisogna infatti tener presente che un atomo è normalmente neutro in quanto la carica positiva del nucleo è compensata dalla carica negativa complessiva degli elettroni (cioè il numero dei protoni contenuti nel nucleo è uguale a quello degli elettroni che gli ruotano intorno). Ma se un atomo perde, ad esempio, un elettrone, la carica positiva eccede quella negativa per cui l'atomo diviene un corpo carico positivamente, ovvero uno « ione » positivo. Un analogo discorso può essere fatto per un atomo che acquisti elettroni anziché perderli: in questo caso si crea nell'atomo un eccesso di carica negativa ed esso diviene uno ione negativo (fig. 7).

Può accadere che l'elettrone che nella figura precedente si trovava sull'orbita esterna si liberi: l'atomo resta con le orbite complete e raggiunge una situazione molto stabile, ma nello stesso tempo diviene uno ione positivo.

Supponiamo di avere ora due atomi con rispettivamente 11 e 17 elettroni: la loro struttura atomica è rappresentata in fig. 8 e come si può vedere il primo atomo ha un solo elettrone sull'orbita esterna mentre il secondo ne ha sette. L'elemento con 11 elettroni si chiama sodio e lo si indica col simbolo Na mentre quello con 17 elettroni si chiama cloro e lo si indica col simbolo Cl: per quanto è appena stato detto il sodio può facilmente perdere l'elettrone esterno di valenza, mentre il cloro tende ad acquistarne uno in modo da completare l'orbita esterna e realizzare una configurazione stabile. Ma allora il sodio diviene uno ione positivo e il cloro uno ione negativo e, poiché cariche di segno opposto si attraggono, i due ioni si attirano vicendevolmente dando luogo cosí ad un composto chimico chiamato cloruro di sodio ed indicato col simbolo NaCl (composto molto noto in quanto si tratta del comune sale da cucina). Ciò che è stato descritto viene chiamato legame chimico « eteropolare », in quanto si forma in seguito alla creazione di ioni di diversa polarità (fig. 9). Può però accadere che due atomi presentino la medesima tendenza ad acquistare o a perdere elettroni: fra di essi quindi non si può verificare un legame come quello or ora descritto e cioè di tipo polare. Supponendo ad esempio di avere due atomi di cloro (fig. 10) avviene che nessuno dei due perde o acquista elettroni ma entrambi ne mettono uno, per così dire, in compartecipazione: cosicché si crea una coppia di elettroni appartenente alle orbite esterne di entrambi gli atomi, le quali restano così completate. Un simile tipo di legame prende il nome di legame « covalente » e, come vedremo in futuro, esso ha un ruolo importante nella spiegazione della fisica dei semiconduttori.

Ritorniamo ora all'importante fenomeno dell'assorbimento e dell'emissione di energia da parte di un atomo. Si è già detto che gli elettroni normalmente stazionano sulle orbite più interne, ovvero sui livelli energetici più bassi: chiameremo stato « fondamentale » questo particolare stato del sistema atomico. Ma se l'atomo riceve una determinata quantità di energia dall'esterno allora uno o più elettroni passano su orbite più esterne assorbendo l'energia necessaria per portarsi più lontani dal nucleo e vincere la forza attrattiva esercitata su di essi: chiameremo stato « eccitato » questo nuovo stato del sistema atomico. ■

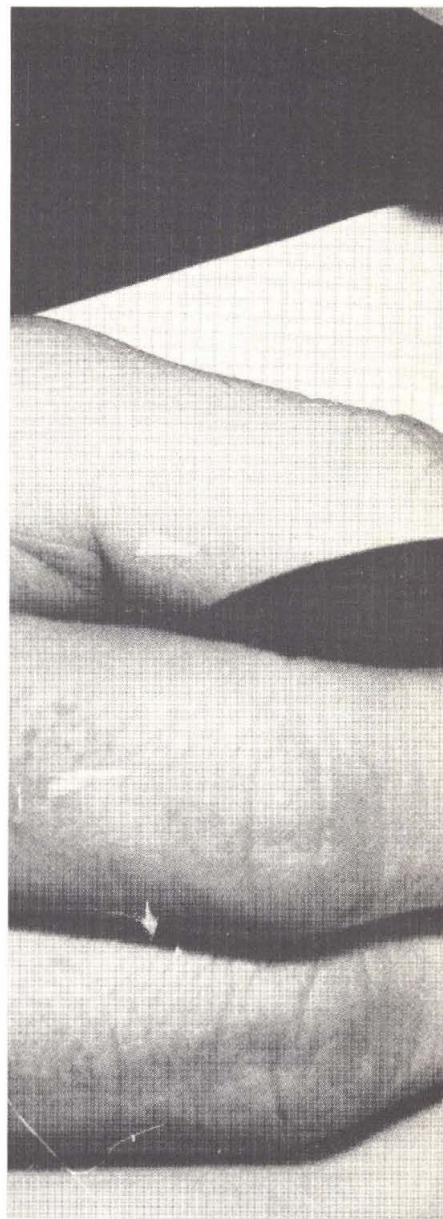
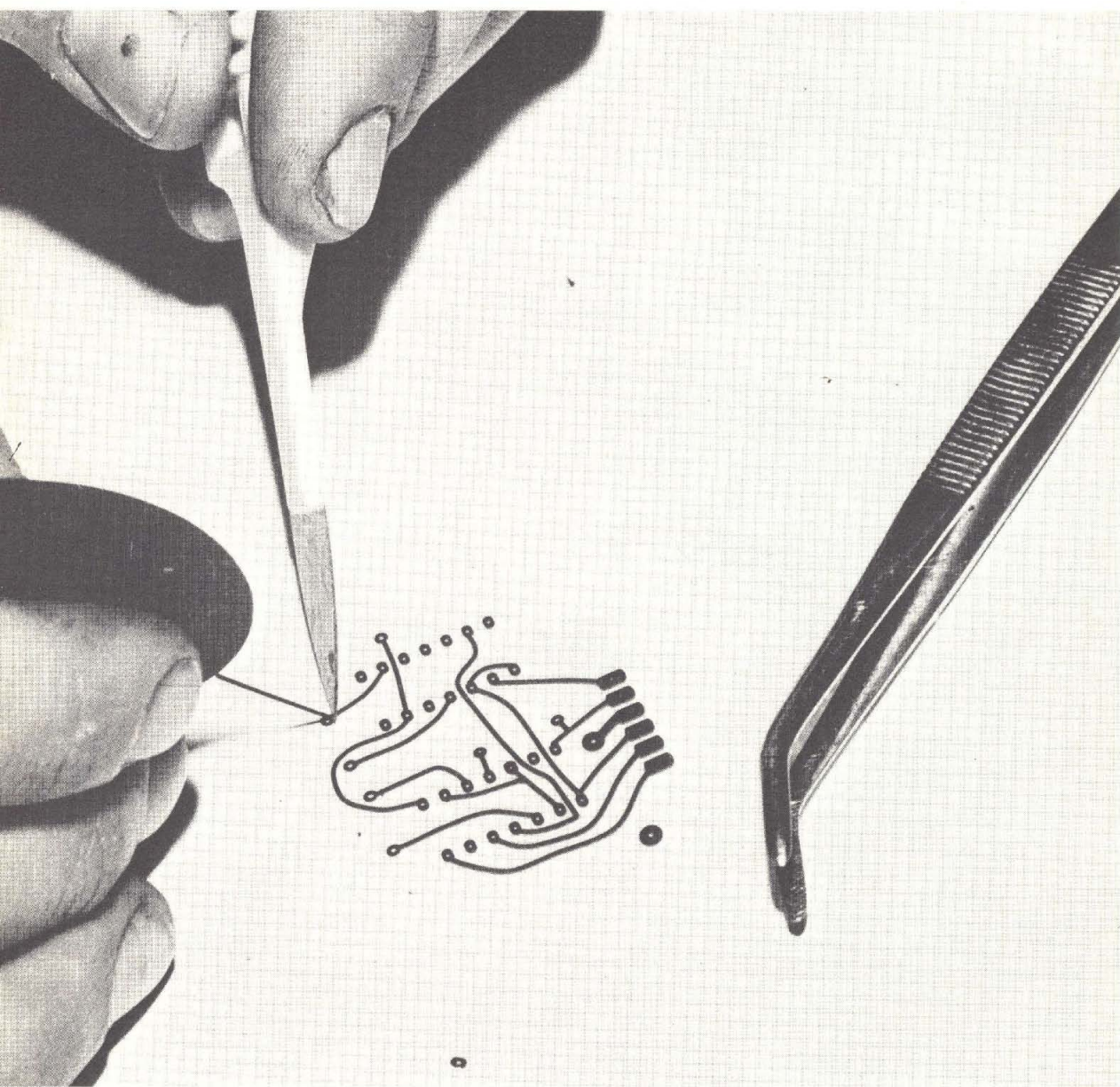
(continua)

La preparazione dei circuiti stampati

Una caratteristica degli hobbisti di tutti i tempi è sempre stata quella di avere, unitamente ad una notevole dose di fantasia, uno spiccato spirito di adattabilità inteso qui come abilità ad adattare agli usi più disparati oggetti ai quali la nostra società aveva affidato compiti diversi da quelli ai quali, spesso, lo sperimentatore li costringe ad ottemperare.

Si sono viste così distinte pinzette da bucato camuffate da coccodrilli mentre sobrie ed appetabili patate si sono di botto ritrovate, ad onta della crisi agricola, invischiate in strani circuiti di « radio a Galena » sempre ammesso che dopo tale fatto queste possano ancora essere degne di tale nome.

La presenza invero sempre più massiccia dei circuiti integrati nei vari progetti rischia però di infierire a questo aspetto, invero pittoresco, dell'hobbismo elettronico un colpo mortale in quanto, non tanto per motivi estetici quanto per ragioni funzionali, si fa sempre più sentita la necessità di cablare i vari componenti su di un piatto e monotono circuito stampato.

C'è chi ha cercato di reagire a questo stato di cose fornendo così alla vista esterrefatta di parenti ed amici assembramenti di integrati abbondantemente sovrastati da una intricatissima nuvolaglia di fili dalla quale, a volte, si sprigionano nefaste volute di fumo le quali non solo inducono un grave e profondo stato di frustrazione nello sperimentatore ma causano anche una disastrosa caduta dei suoi titoli... di borsello sul bancone dell'elettro-bottegante di fiducia il quale, con cainesco ghigno (e lauto guadagno) riprocura allo sventurato cliente quanto andato in fumo.

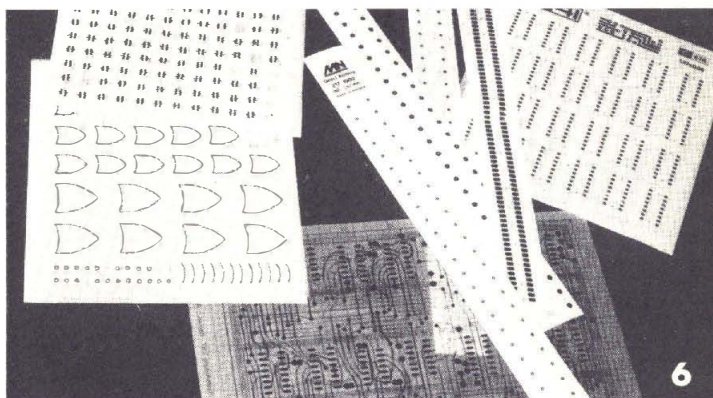
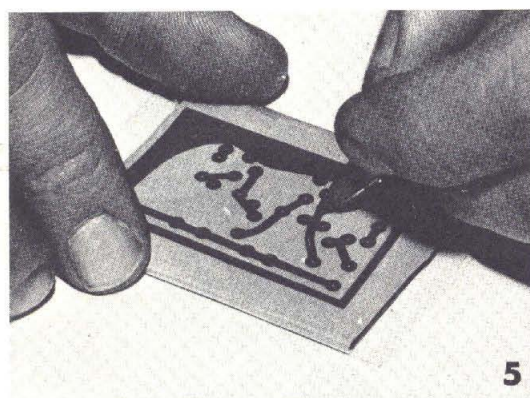
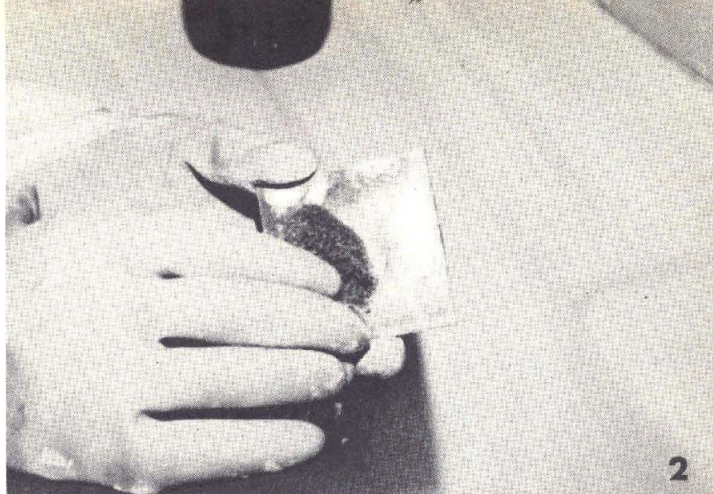
Altri, facendo di necessità virtù, si sono piegati all'uso dei circuiti stampati ma di questi, i più, hanno sfogato la loro inventiva dando la stura ad una ridda di metodi più o meno ortodossi per ottenere i medesimi.

Noi ci proponiamo di fare una carrellata su questi vari sistemi illustrando quelli che sono in grado di fornire risultati per lo meno discreti ed accettabili fornendo nel contempo al lettore anche un criterio di scelta dei medesimi in base alle loro capacità, alla complessità del circuito ed all'uso per il quale essi servono.

Fenolico e vetronite?

Il primo problema che si ha di fronte è quello di effettuare una opportuna scelta del materiale: sul mercato se ne trovano di due tipi diversi e cioè:
— piastre ramate in resina fenolica;
— piastre ramate in vetronite o vetro-epoxy.

Queste vengono prodotte facendo aderire un sottile foglio di rame su di un substrato che nel primo caso è costituito di solo materiale plastico mentre nel secondo la resina, di tipo migliore, viene « caricata » con della fibra di vetro. Si ottiene in questo modo un prodotto che oltre ad una maggiore robustezza meccanica presenta delle caratteristiche dielettriche notevolmente superiori.

Il primo tipo di piastre (la fenolica) si presta solo per realizzazioni di circuiti operanti su frequenze non eccessivamente elevate e pertanto, mentre il suo uso può già essere sconsigliabile per valori superiori ai 20 MHz, lo si deve escludere quando si superano gli 80 MHz per evitare di andare incontro a spiacevoli inconvenienti.

La vetronite, per via delle sue ottime caratteristiche dielettriche, può venire utilizzata anche su circuiti lavoranti nelle bande U.H.F. ed il suo impiego è comunque consigliabile in tutti i casi.

Essendo questo un prodotto

ad uso industriale e professionale viene prestata molta più attenzione, in sede di fabbricazione ad una migliore e stabile adesione del rame sulla vetroresina e pertanto è molto più difficile che durante l'operazione di saldatura abbia a staccarsi un pezzo o una pista del tracciato mentre questo succede più frequentemente con le basette in resina fenolica.

Preparazione della superficie ramata

Una delle più frequenti cause di insuccesso nella realizzazione dei circuiti stampati risiede proprio in una imperfetta pulitura della superficie ramata. Se questa operazione non viene fatta a dovere anche col migliore dei metodi si possono ottenere dei risultati scadenti.

Risulta pertanto utile spendere due parole sul corretto modo di eseguire questa fase della operazione prima di procedere oltre.

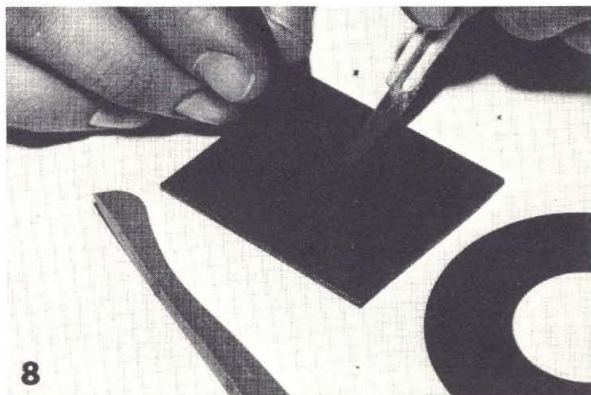
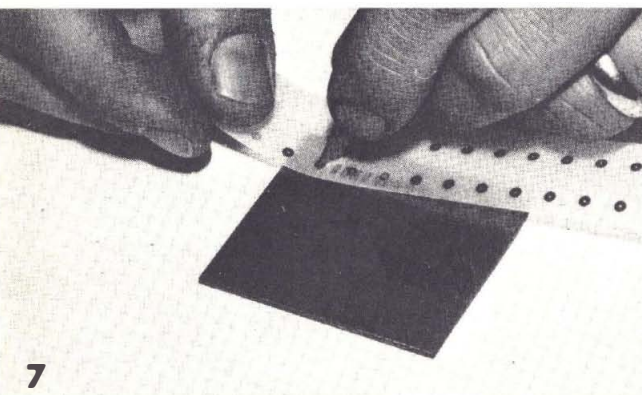
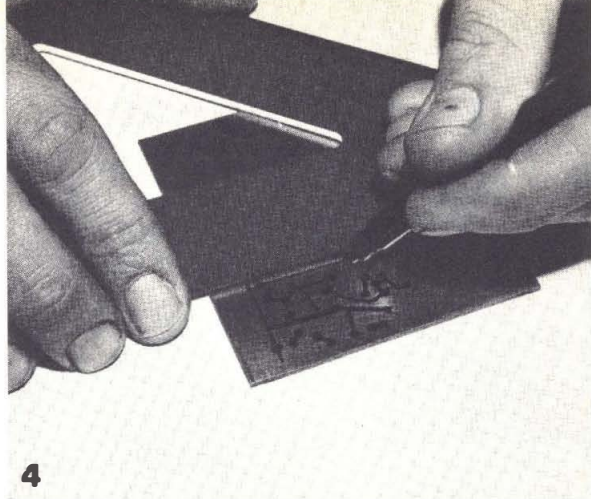
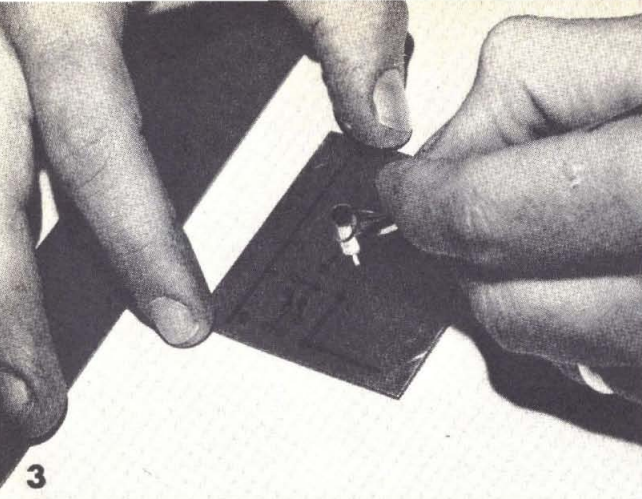
La vetronite viene normalmente posta in commercio con la parte ramata rivestita di una sottile pellicola protettiva a base di siliconi per impedire che questa venga corrosa dagli agenti atmosferici quali aria, vapore acqueo, anidride carbonica con formazione di ossidi e carbonati.

Per rimuovere questa pellicola, unitamente allo sporco che può essersi depositato è necessario munirsi dei seguenti materiali di corrente uso domestico:
— paglietta di ferro molto fine
— detersivo in polvere tipo « VIM » o simili
— alcool denaturato o acetone (non trielina)
— guanti di gomma per lavare i piatti
— straccio che non perda i peli o asciuga capelli elettrico.

Versato un po' di detersivo sulla vetronite la si strofina con la paglietta di ferro intrisa di acqua fino a rendere la superficie metallica uniformemente lucida. Si risciacqua abbondantemente con acqua e poi con alcool per allontanare gli eventuali residui di grasso indi si asciuga con lo straccio o con l'asciugacapelli.

Tutta l'operazione va eseguita indossando i guanti di gomma per non lasciare poco opportune ditate che renderebbero vano tutto il lavoro. Una volta pulita, converrà utilizzare la vetronite nel più breve tempo possibile (3-4 ore) per impedire che abbia a sporcarsi o ad ossidarsi nuovamente.

Disegno diretto su rame

È la strada più semplice e quindi la più seguita dagli hobbisti. Attorno ai metodi rigidamente ortodossi è fiorita, ad opera degli sperimentatori tutta una congerie di artifizi e trucchetti escogitati al fine di ottenere il risultato voluto con il minor dispendio possibile di energie e di ...capitali. Una rassegna comple-

1 materiali per pulizia vetronite

2 lavaggio della vetronite

3 tracciatura del disegno con inchiostro

4 tracciatura del disegno con apposito pennarello

5 copiatura del master con matrice per ciclostile ad alcool

6 simboli trasferibili di produzione Mecanorma ed R41

7 posizionamento delle piazzole trasferibili su rame

8 tracciatura delle piste con nastro Mecanorma antiacido

ta del quanto occuperebbe davvero molto spazio.

Noi ci limiteremo a riassumere brevemente quali devono essere le caratteristiche dell'inchiostro, o altro materiale coprente, da impiegare per la esecuzione (vedi tabella) ed a trattare diffusamente di alcuni metodi in grado di fornire risultati per lo meno discreti ed accettabili cominciando dal più classico ed antico nel quale si fa uso dell'apposito inchiostro reperibilie bello e pronto in commercio.

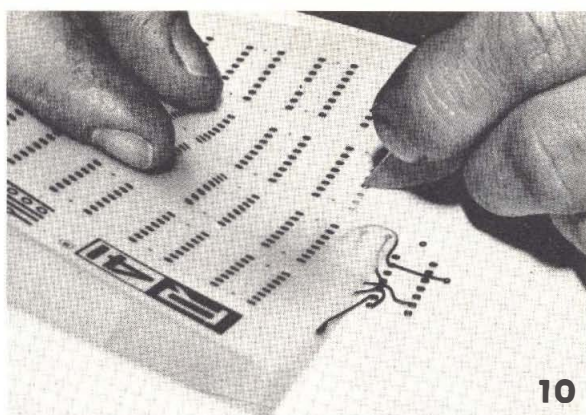
Normalmente esso è costituito da sostanze collose (p.es. gomma arabica) disciolte in un solvente a base di alcooli il quale, essendo molto volatile, assicura un rapido essicamento del tracciato. Questo è a sua volta messo in evidenza dalla presenza di un apposito colorante che potrebbe essere il blu di metilene.

Questo prodotto lo si usa versandone alcune gocce in un pennino da normografo n. 5 minimo e si tracciano così le piste sul rame aiutandosi con un righello per i tratti rettilinei mentre quelli curvilinei possono essere eseguiti a mano libera.

Al termine del lavoro il pennino andrà lavato abbondantemente con alcool per togliere tutti i residui di inchiostro i quali seccando andrebbero a turarne l'orifizio.

Oltre che classico è un metodo veramente semplice ed alla portata di tutti. Ha dei grossi limiti in quanto non può fornire tracciati molto sottili e non è impiegabile quando si lavora con i circuiti integrati in contenitore Dual in Line.

Le eventuali piste tracciate erroneamente possono venir asportate con l'ausilio di un tamponcino bagnato di alcool il quale andrà ripassato più volte e bene al fine di eliminare ogni traccia di inchiostro.

Oggi è però indubbiamente più comodo e pratico fare uso degli appositi pennarelli (DALO e simili) i quali permettono, con

maggior semplicità d'uso, di ottenere tracciati più precisi e sottili ed anche esteticamente migliori. Possono, questi, servire anche egregiamente per correggere i tracciati ottenuti con metodi fotografici prima che vengano posti nel bagno di incisione.

Il modo di operare è identico a quanto visto sopra tranne per il fatto che l'unica precauzione da prendere consiste nel tenere il pennarello ben tappato quando non lo si usa.

Taluni normali pennarelli come il PELIKAN MARCANA 33 possono anche venir usati con l'accortezza di ripassare, senza premere eccessivamente, il tracciato due o tre volte fino a che l'inchiostro non copra uniformemente la pista. Se si è lavorato con attenzione si ottengono anche in questo modo dei risultati accettabili.

In tutti questi casi, ovviamente, bisogna già essere in possesso del tracciato che andrà il più fedelmente possibile riprodotto sulla superficie ramata.

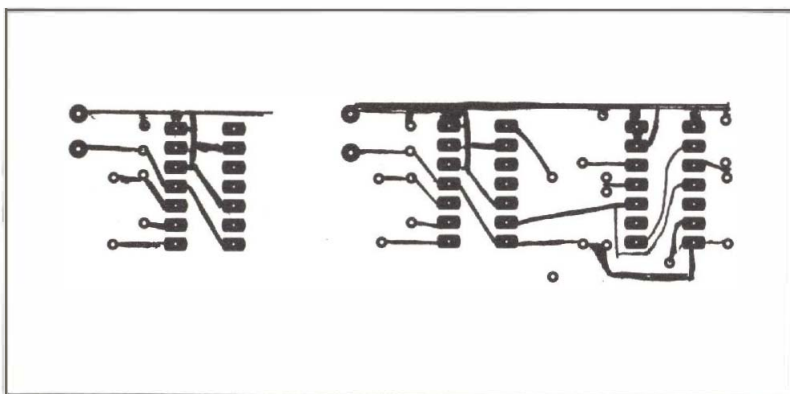
Un altro metodo interessante consiste nel far ricorso alle matrici per duplicatori ad alcool. Questo sistema presenta l'indubbio vantaggio di permettere di disegnare prima, su carta meglio se millimetrata, il tracciato avendo così la possibilità di effettuare delle facili correzioni.

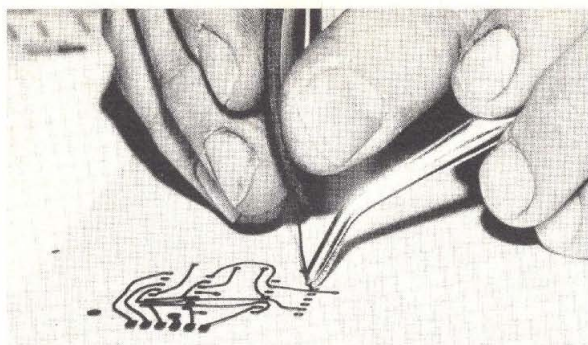
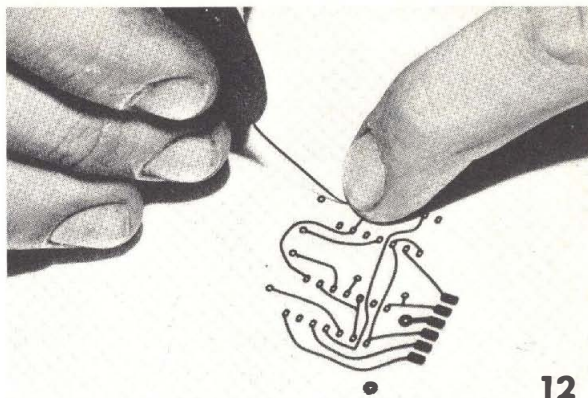
Si possono altresì utilizzare vantaggiosamente le fotocopie dei tracciati desunti dalle riviste o lo stesso master fornito da Radio Elettronica.

Per operare bisogna munirsi di una basetta di vetronite di dimensioni leggermente maggiori di quelle del tracciato (posto per i fori di fissaggio) e ricoprirla con un pezzo della suddetta matrice per duplicatori avendo cura di rivolgere la parte inchiostrata verso la superficie ramata. Il tutto verrà saldamente fissato con del nastro adesivo. Si sovrappone ora nello stesso modo il disegno posizionandolo accuratamente. Non resta altro che ricalcare vigorosamente il tracciato servendosi di una penna biro ed in tale modo si ottiene che l'inchiostro della matrice si depositi sul rame formando uno strato coprente in grado di resistere al bagno di incisione. A lavoro ultimato si staccano i fogli e la vetronite è così pronta per essere immersa nel bagno di cloruro ferrico.

Questo metodo, come si è visto, è facile da attuare e fornisce, se si è operato correttamente dei risultati decisamente accettabili. Molto valido per circuiti a componenti discreti, mostra il fiato corto per cablaggi in cui si faccia uso di integrati in contenitore D.I.L.

Metodi per C.S. con integrati

Tutto quanto visto finora non era molto indicato per eseguire il C.S. relativo ad un circuito che facesse uso di integrati in

9 studio sulla disposizione dei componenti su polistirolo
10 metodo corretto per il trasferimento dei simboli
11 con una pinzetta « filatelica » posizioniamo le piste
12 per le curve giriamo intorno alle dita

Nei tre disegni in basso evoluzione logica per lo studio di un master dove sono utilizzati tre circuiti integrati.

11

12

quanto per questi è necessario posizionare con estrema cura le piazzuole di saldatura dei loro terminali i quali sono per giunta molto ravvicinati.

Si aggiunga il fatto che di norma la filatura di un circuito che faccia uso degli integrati è molto complessa e presenta piste molto sottili e vicine fra loro che vanno pertanto tracciate con molta precisione.

È giocoforza, in questo caso, fare ricorso ai simboli trasferibili i quali riproducono in modo perfetto la dislocazione dei terminali degli integrati. Fra i vari tipi esistenti oggi in commercio, segnaliamo quelli della MECANORMA appositamente studiati per aderire sulle piastre ramate. Stesso discorso è valido per le piazzuole di saldatura degli altri componenti mentre le piste di collegamento fra queste possono venir effettuate sia con gli appositi nastri neri autoadesivi o col già menzionato pennarello DALO o con la penna CS 999 della Corbetta.

L'uso del nastro è consigliabile in quanto si possono apportare delle facili correzioni semplicemente eliminando il pezzo di tracciato incriminato con l'ausilio di una lametta.

Sul corretto uso dei trasferibili e dei nastri torneremo a parlare diffusamente trattando la fotoincisione.

Si tratta comunque di riprodurre sul rame il tracciato servendoci dei materiali summenzionati. I risultati sono soddisfacenti e l'unico limite del metodo consiste nella difficoltà di riprodurre fedelmente tracciati molto complessi.

Precauzione, ovvia, da tenere è quella di non toccare con le mani la vetronite durante lo svolgimento del lavoro per non lasciare sul rame inopportune impronte digitali. Per maggior sicurezza potete svolgere questa operazione calzando un paio di guanti di plastica uso medici, reperibili presso qualsiasi negozio di articoli sanitari. Prima di indossarli cospargetene l'interno con un po' di borotalco.

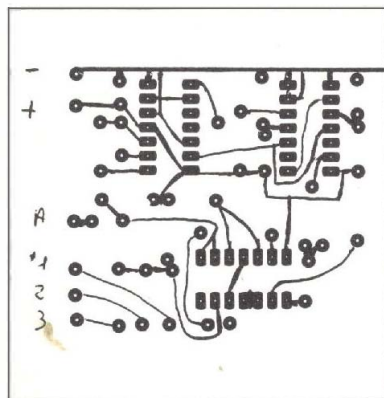
Dopo il bagno di incisione si ripulisce la vetronite con una paglietta di ferro, meglio se intrisa di alcool o di acetone e, volendo, si rifinisce con il liquido decappante (CS 404 Corbetta e simili).

Quelli sin qui esaminati sono grossomodo i filoni principali della tecnica di esecuzione per così dire « manuale » dei C.S. ed a questi ognuno di voi potrà apportare le modifiche che meglio crede.

Fotoincisione

I metodi sopra discussi sono, per via della loro semplicità, alla portata di tutti e vanno bene per l'esecuzione di prototipi o di circuiti definitivi non troppo complessi mentre non sono consigliabili per tracciati che richiedano una notevole precisione o per l'esecuzione di piccole serie in quanto per ogni copia del medesimo sarebbe necessario ridisegnare il tracciato.

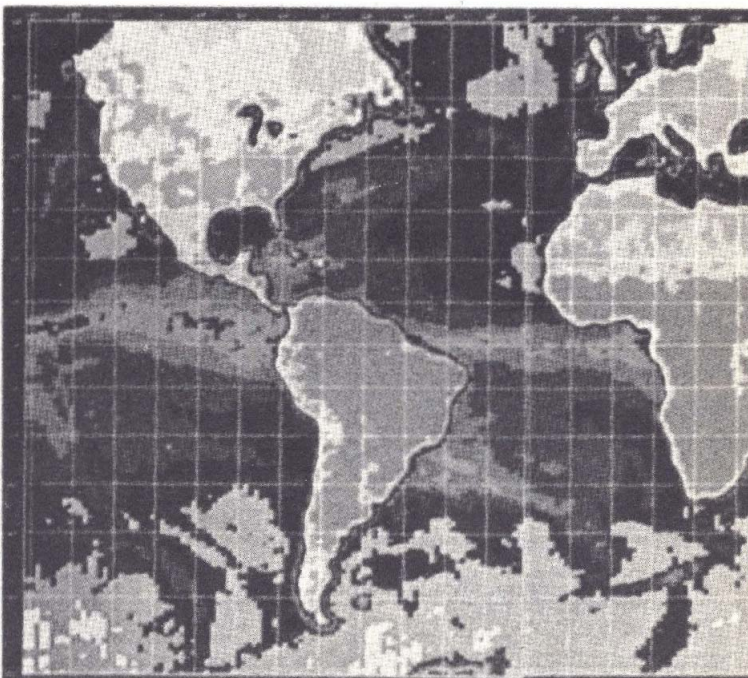
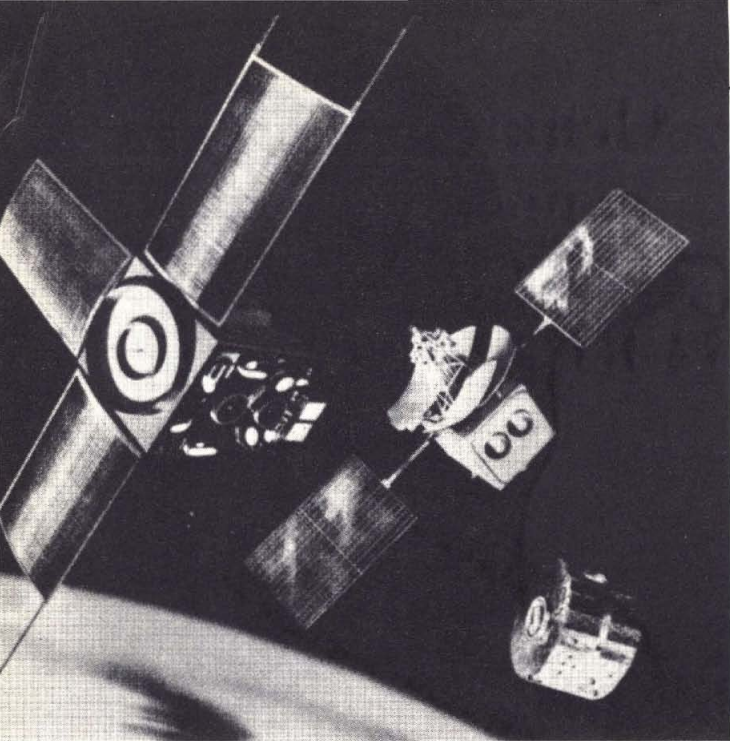
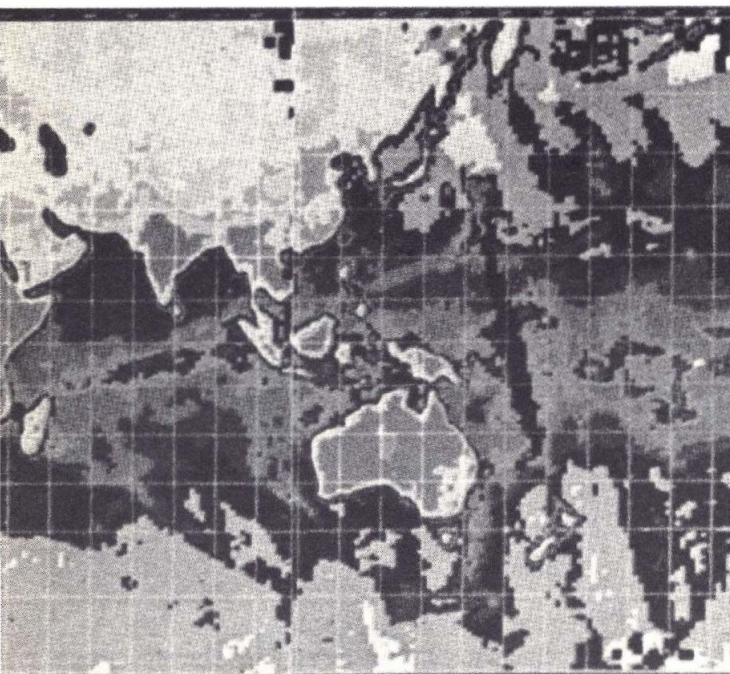
Trovandosi ad affrontare questi casi è quasi d'obbligo e decisamente consigliabile far ricorso alla tecnica della fotoincisione la quale, grazie ai nuovi prodotti oggi in commercio, è divenuta molto meno complessa di quanto molti siano portati a credere. Per i progetti della rivista dei quali si dispone del master bello e pronto, il lavoro è ulteriormente semplificato. Per circuiti desunti da altre riviste o elaborati dallo stesso lettore, sarà opportuno vedere cosa bisogna fare per disegnare il tracciato del master medesimo.

Questa operazione può sembrare di primo acchito molto complessa e difficile e lo è indubbiamente per chi volesse esordire progettando il master di un circuito con un elevato numero di integrati.

(continua)

L'elettronica per un mondo a misura d'uomo: cos'è il telerilevamento via satellite, quali gli scopi, le tecniche. Come si riescono ad ottenere a distanza le più incredibili informazioni sulla terra.

Gli occhi sul nostro

di ALBERTO MAGRONE

Il fotomosaico dei continenti, ottenuto elaborando dati e immagini ripresi con tecnica elettronica sopraffina da particolari satelliti in orbita.

elettronici pianeta

Nelle cose di ogni giorno, dal trillo della sveglia alla buonanotte di chiusura, c'è prima o poi il momento del bilancio. Quello economico. Sia il tempo di un attimo, un colpo d'occhio al portafoglio o uno sfrusciare le banconote in tasca, sia un tempo ufficiale e più formale, il consiglio di amministrazione di una società o di altra realtà economica, arriva sempre l'ora dei conti. Per tutti. Il singolo, il capofamiglia, il ministro, tutti facciamo i conti. Fa parte della nostra vita. È naturale allora domandarsi: qual'è il conto di noi tutti, quattro miliardi di uomini?

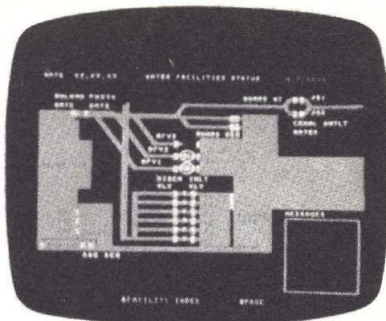
Oltre quello in termini di moneta, concetto degli uomini, c'è il conto dei conti: la Terra, la nostra vera casa. Fertile grembo di tutti gli uomini essa da sempre ci ospita, ci nutre, soddisfa i moltissimi nostri bisogni. Senza sosta. Come una banca da favola puntualmente essa elargisce quanto è necessario per la nostra sopravvivenza. Tutto questo durerà in eterno?

È il problema delle ricchezze naturali e delle risorse alimentari. Il conto della terra.

In un criterio generale (planetario) di economia, cui non si può sfuggire, ci si chiede fino a che punto sia possibile trascurare l'incidenza delle continue e, talvolta, rilevanti modificazioni del nostro habitat: in particolare, quelle imputabili all'uomo. Oltre la retorica oziosa e la colpevole superficialità di coloro che, vuoi per mestiere, vuoi per interesse, vuoi per politica tengono in pochissimo conto i concetti di tutela, di salvaguardia e di conservazione-sviluppo dell'ambiente terrestre, esiste inoppugnabile il dato scientifico. E su base scientifica è certamente triste constatare che l'essere umano, da lungo tempo, si trova sul banco degli imputati. La scienza, oggi, vuole intervenire a ricomporre equilibri vitali, proporre soluzioni scientifiche alternative, richiamare l'attenzione di tutti su problemi importantissimi.

Da alcuni scienziati, in considerazione di una serie di fattori — popolazione in continuo aumento, consumi sociali e industriali spesso irrazionali, inquinamenti, conflitti bellici, ecc. — si teme l'impoverimento del patrimonio vitale. Si rende necessario pertanto aggiornare, e sempre più pressantemente, il capitale di base.

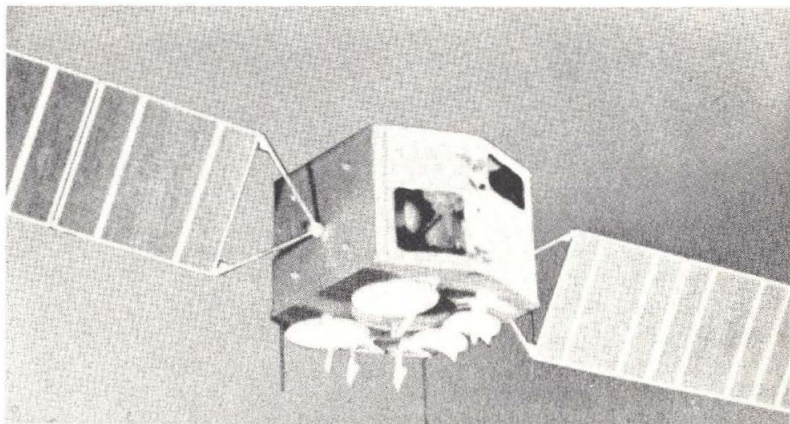
Alcuni cenni sul progetto TERRA

Il progetto T.E.R.R.A. sta per Tecniche di Elaborazione e Rilevamento delle Risorse Ambientali. Esso si inquadra nelle tecnologie più avanzate in campo spaziale, ed ha come obiettivo primario l'esplorazione sistematica del nostro pianeta attraverso una costante osservazione via satellite (Landsat) con i più sofisticati ritrovati scientifici ed elettronici. Alla realizzazione di tale progetto prende parte la Telespazio che, in collaborazione con la NASA (National Aeronautics and Space Administration), è concessionaria esclusiva per l'impianto e l'esercizio in Italia dei sistemi di telecomunicazione via satellite. Determinate orbite dei Landsat 1 (1972) e Landsat 2 (1975) percorse ad una altitudine di 900 km e con angolo di 90° rispetto all'equatore consentono di fotografare (fino ad oggi più di

Con la scienza dell'elettronica e l'impiego dei satelliti artificiali, sempre più sofisticati, è possibile oggi acquisire un insieme di informazioni della nostra casa-terra, e di ciò che essa possiede, di gran lunga più preciso nel tempo e nello spazio di quanto non facessero in passato i sistemi e le tecniche tradizionali di osservazione e di indagine.

La nuova tecnica a disposizione dei ricercatori (ma anche al servizio degli operatori politici ed economici) è quella del telerilevamento da satellite. In una parola, lo studio a distanza del nostro pianeta. L'occhio elettronico, strumento rivoluzionario dell'era contemporanea, interroga la natura, ne studia dall'alto la composizione, interviene nella scoperta e nella elaborazione di dati preziosi e quanto mai esatti, scruta il manto e le viscere della terra, ci introduce nei segreti custoditi dai millenni del tempo. Ecco poi fornire le informazioni (computerizzate) con i vantaggi esclusivi della sinotticità (visione simultanea dell'insieme considerato), costanza della qualità, tempestività ed economicità del rilevamento dei dati. L'utilizzazione dei satelliti si integra così con i sistemi classici di ricerca e di analisi (palloni-sonda, aerei, esami chimici e fisici del sottosuolo, ecc.) offrendoci le conquiste della tecnologia spaziale e gli sviluppi prodigiosi dell'elettronica per la raccolta dei dati.

La tecnica del telerilevamento si basa sulla misurazione a distanza delle radiazioni emesse o riflesse attraverso la registrazione e l'elaborazione dei dati raccolti. Ciò può avvenire direttamente o indirettamente a seconda che l'energia radiante provenga dalle aree esaminate per emissione diretta o riflessione solare, oppure venga fornita artificialmente alle superfici, per esempio, con l'impiego del laser o del radar.

Come è noto infatti la Terra, al pari di tutti i corpi al di sopra dello zero assoluto, emette energia radiante su tutto lo spettro elettromagnetico. L'energia emessa dalla superficie del nostro pianeta ha una duplice origine: il calore interno e il riscaldamento solare. L'energia che proviene dal Sole viene riflessa o riemessa con caratteristiche diverse dipendenti dalla struttura fisica della superficie.

La Terra è quindi fisicamente un « corpo grigio », in quanto il comportamento dei materiali che la costituiscono si discosta in diversa misura da quello di un perfetto radiatore (« corpo nero »). Si capisce quindi come l'osservazione delle radiazioni elettromagnetiche, che interagiscono sulla superficie terrestre o che da questa sono prodotte, si presti ad un efficace studio a distanza della Terra stessa e dei molti fenomeni che la interes-

100.000 fotogrammi) la nostra terra — eccettuati i poli — ogni nove giorni nei 250 sentieri orbitali risultanti per effetto della rotazione terrestre. Dei moltissimi dati provenienti dall'etere quelli interessanti l'Italia, i paesi europei ed africani del bacino del Mediterraneo sono ricevuti dalle potenti antenne paraboliche del Fucino, presso Roma, al centro operativo « Piero Fanti ». Apparecchiature di registrazione per la memorizzazione dei dati e impianti di elaborazione e visualizzazione degli stessi provvedono alle affascinanti operazioni di traduzione in informazioni.

La terra viene riscoperta. Il vecchio mondo di tanti miliardi di anni apre i suoi segreti.

Numerosi e sempre di attualità i settori interessati, così come i rapporti tra essi intercorrenti. Se, ad es. in meteorologia si progredisce nello studio dell'atmosfera, dei venti, delle nubi, delle temperature, dell'umidità, dei mari e delle correnti, dei terribili fenomeni atmosferici (uragani, cicloni,), tutto ciò ha pure vaste implicazioni in altre branche come l'agricoltura, la conoscenza del clima, la tutela dell'ambiente, l'economia. Il dato scientifico viene ad essere pertanto il supporto indispensabile per quegli interventi economici, politici e sociali che, al di là delle ideologie e dei governi, coinvolgono l'uomo di domani in quanto tale.

La tecnica, oggi più che mai chiamata a risolvere questioni energetiche ed economiche di estrema importanza, si affida all'etere. Nel bip-bip c'è senza dubbio una risposta per il futuro dell'uomo. Ascoltiamo.

sano. Per lo studio delle risorse terrestri e dell'ambiente, i sensori elettromagnetici operano nelle bande dello spettro visibile, dell'infrarosso e delle microonde. Essi possono essere installati a bordo di aerei, razzi-sonda, satelliti artificiali, fornendo in tal modo una rilevante messe di informazioni estremamente utili per conoscere l'ambiente naturale e utilizzare razionalmente le risorse terrestri.

Peculiare novità offertaci dai sistemi di osservazione e di studio via satellite è senza dubbio il dato acquisito sotto forma ripetitiva in senso dinamico. Se in passato i sistemi informativi si limtavano, per loro natura, ad una rappresentazione pressoché statica del campo di osservazione, il telerilevamento da satellite ne consente invece uno studio di tipo dinamico, evolutivo, continuo. Il fenomeno oggetto di osservazione è seguito in tempo reale, sicché le immancabili variazioni del suo divenire, acquisite nello stesso tempo in cui si verificano, permettono l'aggiornamento razionale e sistematico dei risultati conseguiti. Ad ogni passaggio del satellite i perfezionatissimi sistemi elettronici (analizzatori televisivi multicanali, strumenti a scansione ottico-meccanica, fasci elettronici) captano la dinamica evolutiva dei fenomeni grazie ad una osservazione regolare, reale e sinottica (su ampia scala) pervenendo ad una informativa recente, completa e continuamente aggiornabile.

Quali i campi di applicazione dei dati raccolti? Moltissimi. Tradotti in informazioni essi (i dati) riguardano una molteplicità di discipline, a se stanti o, quel che conta, in intima connessione. Un esempio per tutti: l'agricoltura. Cioè il problema, grossissimo, delle risorse alimentari. E' la fame del mondo, dei milioni e milioni di persone ancor oggi condannate alla denutrizione, all'inedia, e alla morte certa come terribile selezione naturale.

In rapporto ai consumi umani ed animali di determinate zone i dati telerilevati consentono programmazioni agricole sempre più rispondenti alle reali esigenze attuali. E quindi a misura d'uomo, così come è negli intenti delle Nazioni Unite e della F.A.O. in particolare. Obiettivo: l'accrescimento delle economie di mercato, pianificate, e in via di sviluppo. Così, una localizzazione sempre più esatta delle acque di superficie, l'analisi in contemporanea delle qualità e dei percorsi, toccano la gestione delle risorse idriche nella agricoltura, anche industriale. Le colture vengono scientificamente catalogate, l'irrigazione pianificata, la produttività dei terreni calcolata effettivamente e su previsioni di produzione e di raccolto il più possibile scientifiche. Ecco dunque che attraverso i sensori elettronici e la avanzata tecnologia

Attraverso occhi elettronici l'immagine per l'uomo: in basso, particolare geografico del nostro Paese: il delta del Po.

dello spazio l'uomo affronta il domani con una conoscenza dell'oggi più vasta, più capillare, più serena.

I confini delle discipline scientifiche si allargano, i concetti assumono nuove formulazioni, i campi di applicazione si estendono e si perfezionano.

Non c'è da meravigliarsi quindi se la stessa agricoltura, scienza millenaria per la sopravvivenza di tutti, si svincola dalle ristrette aree del passato e, attraverso lo strumento del satellite, si amplifica in ramificazioni che toccano la silvicoltura, l'idrologia, la geologia, la meteorologia, lo studio dell'ambiente e del clima, la pianificazione sistematica delle aree per uso industriale, le programmazioni dei lavori agricoli sulla base della classificazione dei suoli. Per ricordare soltanto qualche esempio. Ma — e ciò in primo luogo — il discorso non tocca soltanto la scienza, nè deve esaurirsi nelle pure astrazioni delle conoscenze e della diagnostica ambientale. Gli organi preposti alla gestione della cosa pubblica, i politici, gli operatori economici, gli uomini di governo locale e nazionale, gli organismi internazionali hanno il dovere oggi (e ci auguriamo meglio di ieri!) di agire nell'interesse comune. Importanti decisioni e scelte economiche, politiche, sociali in vista del bene comune della collettività sono più che mai necessarie e attese con urgenza. L'equazione che vuole la scienza agli scienziati e la politica ai politici è a dir poco assurda e pericolosa. Già molti ricercatori e studiosi hanno da tempo mutato mentalità e, alla luce dei risultati scientifici raggiunti, indicano soluzioni di pronto impiego, utilizzazioni « umane » quanto mai vitali nella economia, nella politica, nella programmazione articolata. E' chiaro che gli uomini di governo hanno il dovere imprescindibile di ascoltare, capire, tradurre in risultati concreti i dati della scienza. Parafrasando una nota immagine vogliamo dire che la politica è cosa troppo seria per lasciarla soltanto ai politici. L'incremento demografico e i crescenti fabbisogni alimentari, la salvaguardia dell'ambiente, lo sfruttamento responsabile delle risorse naturali, la lotta contro gli inquinamenti atmosferici, idrici e terrestri impongono soluzioni decise, a volte forse impopolari, intese a tutelare la sopravvivenza stessa dell'uomo e della natura che lo circonda. In tale binario si inserisce l'intensa attività della Telespazio che, in Italia, contribuisce al progetto T.E.R.R.A., patrocinato dalla NASA, ai fini di una maggiore e più completa conoscenza del nostro pianeta. Dalla soluzione dei problemi relativi al fabbisogno del mondo dipende la vita di domani. Tutti i popoli sono interessati nell'immenso ecosistema planetario.

LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

Alimentatore per integrati

Sono un appassionato lettore, così ho pensato di rivolgermi a voi per la soluzione di un mio problema. Mi occorre un alimentatore stabilizzato che fornisca 5 Vcc per un apparecchio a circuiti integrati in mio possesso.

Angelo Sola - Mondello (PA)

Esistono oggi in commercio per poche migliaia di lire dei circuiti integrati la cui funzione è fornire in uscita una tensione stabilizzata ad un determinato valore per tensioni all'« ingresso » variabili entro un dterminato campo. Questi dispositivi sono utilissimi, in quanto è sufficiente l'impiego di un trasformatore, un ponte di diodi e due condensatori elettrolitici per avere una uscita in tensione stabilizzata. Un esempio di tale impiego si ha nel numero di febbraio '77, a proposito del « Display per alimentatore », dove si fa uso di un TDA1405 per ottenere i 5V necessari agli IC. All'ingresso va inviata una tensione raddrizzata ottenuta da un secondario a 6÷9 volt e un ponte di diodi, usando per C1 un condensatore da 1000 μF, e per C2 uno da 10 μF. Un altro esempio di alimentatore fornente 5V è dato nel numero di marzo '77, a proposito dell'« Orologiocattolo »; questo progetto ha già tutti i dati di realizzazione pubblicati nel testo dell'articolo.

TTL irreperibile

Sono impantanato nella costruzione di un vostro progetto del numero di Agosto '76 dalla irreperibilità di un componente indispensabile. il circuito TTL tripla porta NOR siglato SN7427.

Stefano Brevi - Chiuduno (BG)

In effetti il circuito integrato « 7427 » è diventato di difficile reperimento, negli ultimi tempi, ne esistono ancora parecchi esemplari a

LE SCATOLE DI MONTAGGIO

Molti lettori telefonano in redazione per avere indicazioni sul materiale disponibile.

Avvertiamo che sono in vendita soltanto:

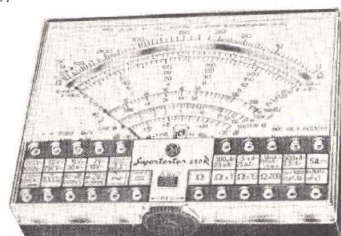
- **SINTETIZZATORE:** inviare richiesta scritta.
- **FREQUENZIMETRO:** inviare richiesta scritta.
- **CONTATORE DIGITALE:** rivolgersi a El. Ricci, Via Battisti, Cislago (VA).
- **ANTIFURTO:** rivolgersi a El. Ricci, Via Battisti, Cislago (VA).

magazzino da Marcucci, a Milano, e siamo certi che anche molti altri rivenditori ne sono forniti. Le suggeriamo ora un metodo che permette di ovviare alla irreperibilità, a volte temporanea di un determinato componente. Tutti i produttori hanno in catalogo gli stessi tipi di componenti, con la stessa numerazione di piedini, stesse funzioni ecc..., capita anche che un particolare tipo di componente sia prodotto in una confezione non standardizzata, ad esempio siano incapsulate due porte NOR a tre ingressi con uno o due invertitori, o altro del genere. Allora, nelle irreperibilità del componente esatto ci si può arrangiare utilizzando degli integrati « strani » la parte che interessa lasciando inutilizzato il resto, tra l'altro questa è una delle procedure utilizzate in alcuni laboratori di sperimentazione.

Il tester

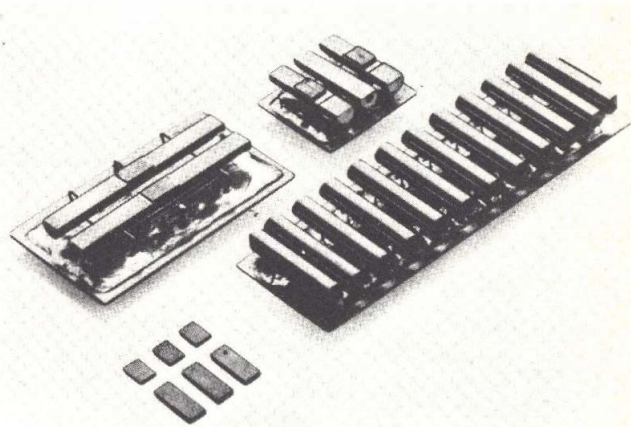
Vorrei che mi spiegaste il funzionamento del tester in base all'elemento che si prova.

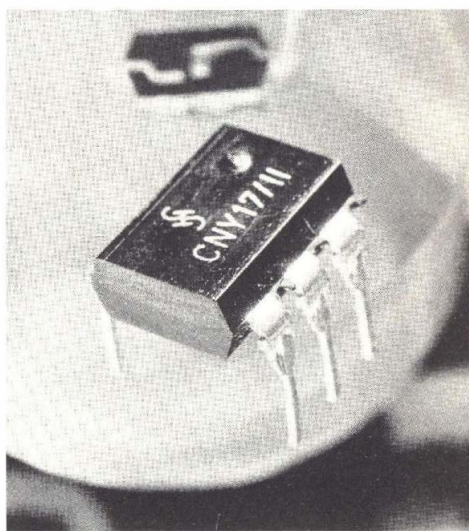
Gigante Alessandro - Codroipo

Il cuore del tester è lo strumento, generalmente un microamperometro con sensibilità diversa a seconda del tipo di apparecchio. Attorno è sempre realizzata una rete di resistenze e diodi che permette la misura delle diverse grandezze. Quando si usa il tester per misurare resistenze allora l'apparecchio funziona come un generatore di tensione e lo strumento misura la corrente che esso eroga. dalla Legge di Ohm si risale al valore di resistenza, quest'ultima operazione è solito realizzata automaticamente dalla scala inversa nelle portate resistive.

Per la prova dei diversi elementi passivi usati in elettronica si usa il tester in portata Ohmica. Per transistor e diodi si può solo approssimativamente dire se il componente funziona controllando la integrità della o delle giunzioni, sempre in portata resistiva. Per il controllo dei condensatori è necessario l'uso di un cavetto ausiliario e le modalità di esecuzione dipendono anche dalla casa costruttrice dell'apparecchio.

Risonatori metallici

Nei sistemi a frequenza portante per telefonia sono necessari filtri atti a selezionare, nella banda trasmessa, singoli gruppi di frequenze. Come componente sostitutivo dei noti circuiti LC sono stati progettati dalla ITT dei filtri elettromeccanici su base ceramica.

Sull'oscillatore esterno è saldato un elemento piezoelettrico per l'eccitazione o la ricezione dell'oscillazione meccanica. L'elemento piezoelettrico, costituito da una ceramica PZT di titanio e zirconato di piombo, presenta rispetto ai tradizionali filtri al quarzo, il vantaggio di un più elevato fattore di accoppiamento ed inoltre può essere realizzato in modo più economico.

Ad accoppiamento ottico

Con i diodi a luminescenza ed i fototransistori si possono realizzare tratti di trasferimento per i segnali di due circuiti, senza collegare galvanicamente i due sistemi. Tali accoppiatori ottici possono servire, ad esempio, a collegare tiristori ad alta tensione con le loro unità di comando. Spesso, tuttavia, differenze eccessive di potenziale e sovraccarichi termici causano danni permanenti. Talvolta basta una tensione continua a 220 V ed 80°C per indebolire il transistore già dopo pochi giorni. Applicando uno schermo ionico trasparente — il « Trios » — sugli elettrodi del transistore, la Siemens è ora riuscita ad escludere l'influsso dannoso di temperatura e tensione. L'accoppiatore ottico CNY 17, già incluso nel programma di vendita, è ora adatto per 100°C e 1000 V tensione continua, dal momento che la protezione « Trios » impedisce con gli ioni gli effetti di carica e l'infiltrazione dei campi elettrici nel cristallo.

L'orologio per la macchina

Un nuovo modulo di orologio digitale a 12 volt D.C., progettato principalmente per applicazioni nel settore automobilistico, si aggiunge ai moduli digitali di misura di tempo della National. L'orologio digitale, che è completamente protetto contro i transistori di accensione dell'automobile e contro la possibilità di inversione della polarità della batteria, è l'ideale come orologio da cruscotto direttamente montato dal costruttore di automobili, oppure come orologio da montarsi successivamente sia su automobili che in areomobili e in motoscafi. Infine è adatto in tutti i sistemi alimentati a batteria e portatili con alimentazione a 12 volt.

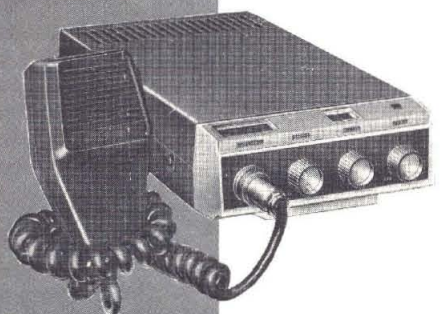
Esso è denominato MA 1003. Questo modulo è un orologio digitale completo e impiega un dispositivo monolitico MOS-LSI MM 5377 come clock, insieme con un « display » a 4 cifre fosforescenti di colore verde, di altezza mm. 7,6 ed un quarzo a 2,097 MHz oltre ad altri componenti standard.

Il nuovo modello si aggiunge alla già vasta gamma della National di moduli di orologio digitale per radiosveglie, per orologi di allarme e strumenti da pannello.

RICETRASMETTITORI CB CON 23 CANALI TUTTI QUARZATI, SOLTANTO A LIRE...

Alla **G.B.C.** *italiana*

trovi il meglio al

GIUSTO PREZZO

CB-78
23 canali tutti quarzati.
Strumento indicatore S/RF.
Controlli di volume, squelch, limitatore automatico di disturbi.
Commutatore canali.
Prese per microfono (500 Ω), altoparlante e cuffia (8 Ω), alimentazione (13.8 Vc.c.) e antenna (52 Ω).
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/N.
Potenza di uscita B.F.: 3 W.
Sezione trasmittente
Potenza input: 5 W.
Tolleranza di frequenza: ± 0.005%.
Soppressione spurie: −50 dB.
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 230x134x51.
ZR/5523-67

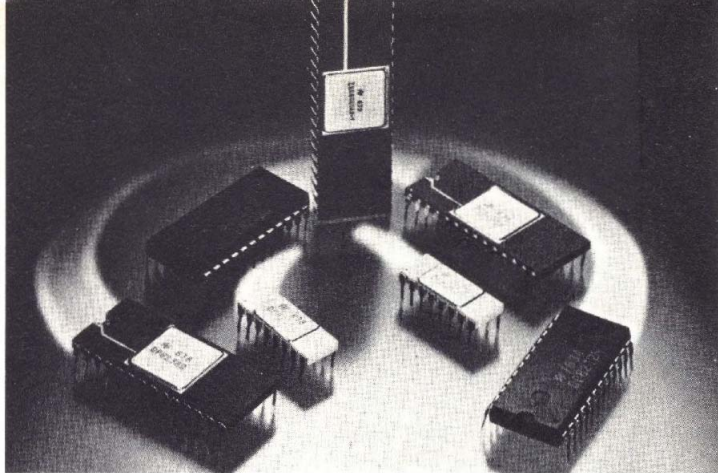
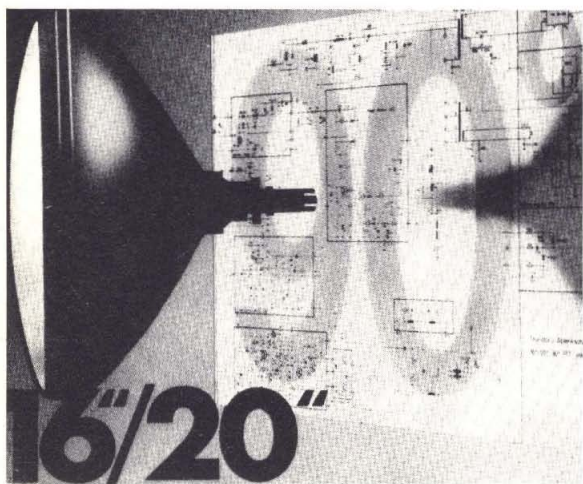
CB-515
23 canali tutti quarzati.
Strumento indicatore S/RF.
Controlli di volume, squelch, DELTA-TUNE, limitatore automatico di disturbi.
Commutatore canali, PA-CB, Noise limiter, scan-alert.
Prese per microfono (500 Ω), altoparlante e cuffia (8 Ω), PA, alimentazione (13,8 Vc.c.) e antenna (52 Ω).
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione.
Sensibilità: 0,5 μV per 10 dB S/N.
Potenza di uscita B.F.: 3 W.
Sezione trasmittente
Potenza input: 5 W.
Soppressione spurie: −50 dB.
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 225x132x50.
ZR/552392

CB-800
23 canali tutti quarzati.
Strumento indicatore S/RF.
Controlli di volume, squelch, DELTA-TUNE, limitatore automatico di disturbi.
Commutatore canali, PA-CB e noise limiter. Prese per microfono (500 Ω), altoparlante e cuffia (8 Ω), alimentazione (13.8 Vc.c.) e antenna (25 Ω).
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione.
Sensibilità: 0.7 μV per 10 dB S/N.
Potenza di uscita B.F.: 3 W.
Sezione trasmittente
Potenza input: 5 W.
Tolleranza di frequenza: ± 0.005%.
Soppressione spurie: −50 dB.
Alimentazione: 13.8 Vc.c.
Dimensioni: 210x165x58.
ZR/5523-94

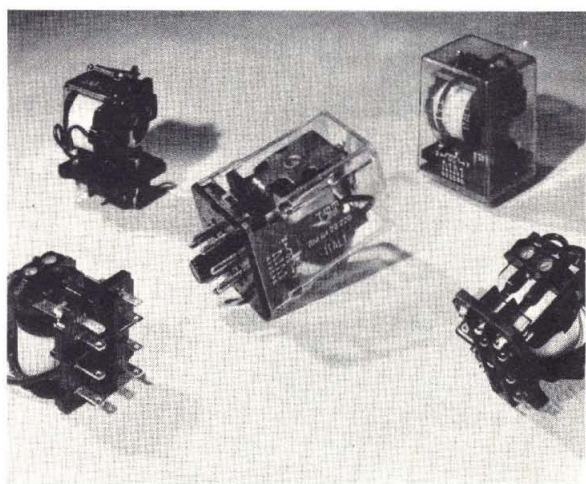
Ancora microprocessori

La National Semiconductor ha ora a disposizione una più vasta linea di circuiti di interfaccia e di supporto per la famiglia del microprocessore 8080A oltre a due nuove versioni della CPU 8080A.

Da tempo era disponibile l'8080A, intercambiabile pin-to-pin e funzione-per-funzione con il prodotto della INTEL. Si sono ora aggiunti l'INS8080A-I e l'IND8080-A2. La versione originale dell'8080A ha un tempo minimo di 2 microsecondi mentre l'8080-A-I ha 1,3 microsecondi di ciclo e l'8080 A-2 1,5 microsecondi.

I circuiti di interfaccia appena introdotti sono una porta di I/O da 8 bit (DP8112), un generatore di clock con driver (DP8224) e un system controller e bus driver in singolo chip (DP8228, DP8238). Tutti questi componenti sono realizzati in tecnologia Schottky bipolare. A partire da Marzo saranno disponibili due altri circuiti di interfaccia: un elemento di memoria (MILE) in tecnologia CMOS e un ricetrasmettitore a 8 bit bidirezionale in tecnologia low-power Schottky.

TV color IN-line

Presso il centro di ricerca SEL per il settore dell'elettronica industriale e dei beni di consumo è stato sviluppato un nuovo circuito per televisore a colori con cinescopi da 16" e 20" - 90° in-line; questo nuovo circuito è stato ottimizzato per offrire al costruttore la possibilità di realizzare apparecchi televisivi a basso costo e di basso consumo, senza pregiudizio delle caratteristiche di ricezione.

Il circuito di deflessione orizzontale è stato realizzato con thyristori ed è stato ottimizzato per il pilotaggio di cinescopi PIL da 90° minuti di unità di deflessione toroidale solidale al bulbo.

Relais per ogni esigenza

E' ora disponibile presso la CEME, l'unità di produzione del Gruppo Europeo Componenti ITT in Italia, una serie migliorata di relè di alta e media potenza per molte applicazioni nel campo del controllo e dell'automazione, particolarmente con alimentazione su valori di rete.

I relè sono disponibili sia per funzionamento in corrente continua che in corrente alternata. Sono inoltre disponibili le versioni aperte oppure con coperchi antipolvere trasparenti.

I relè revisionati dalla serie RM prodotti dalla CEME sono disponibili con 1, 2 o 3 contatti di scambio.

(segue da pagina 55)

onde corte.

Per il dimensionamento occorre determinare, poiché il dipolo risuona su meza lunghezza d'onda, la metà della lunghezza d'onda in esame. Quest'ultima va moltipilcata per 0,95 onde ottenere la lunghezza di tutto il dipolo. Per stabilire inoltre il punto di chiusura a corto del dipolo bisogna moltiplicare 0,82 per mezza lungheza d'onda. L'antenna offre ottime condizioni di ricezione.

Antenna longwire

L'antenna longwire costruibile in poco tempo e con poca spesa è in grado di intercettare lunghezze d'onda dai 10 ai 100 metri, dai 30 cioè, ai 3 MHz. È quindi un'antenna per onde corte, costituita da un filo di rame del diametro di 3 mm disposto ad « elle » rovesciata. La parte orizzontale della L dovrà misurare 15 metri e quella verticale 9 metri. L'estremo di quest'ultima parte dovrà essere collegato alla linea di discesa, ad un accordatore ed a un commutatore parafulmine.

Il filo orizzontale dovrà essere teso il più in alto possibile da terra ed anche dal tetto poiché quest'ultimo è considerato un punto-terra. È bene perciò, istallare i pali di sostegno, (in duralluminio di almeno 4 centimetri di diametro oppure di legno impermeabilizzato con collante), uno sopra il tetto e l'altro in giardino. Bisogna inoltre istallare il filo verticale lontano dalla grondaia del tetto. Le due estremità del filo orizzontale invece, devono essere isolate con tre isolatori-uovo per parte applicati l'uno dall'altro alla distanza di 30 cm. Una raccomandazione da fare è che i pali di sostegno vengano saldamente istallati onde evitare che le raffiche di vento li abbattano. Le misure poi, di questo tipo d'antenna, possono anche variare leggermente.

All'estremo inferiore del filo verticale, come già preannunciato, bisogna mettere un accordatore o unità di sintonizzazione ATU, per adattare l'antenna alla banda desiderata alla ricezione. Il circuito ATU è composto da una bobina a corpo di plastica del diametro di 20 mm sulla quale vengono avvolte 30 spire di filo di rame smaltato di un millimetro di diametro, da due condensatori variabili da 150 picofarad ciascuno e da un commutatore a 4 posizioni.

Alle due estremità della bobina vengono saldati gli statori dei due variabili. Lo statore del primo variabile viene pure saldato alla guaina dell'antenna mentre lo statore del secondo variabile viene saldato anche al controllo del commutatore e ad un'altra guaina, tramite la quale con uno spezzone di filo si opera la connessione dell'antenna al ricevitore. Bisogna inoltre provvedere alla messa a terra dei due capacitori. Il funzionamento dell'ATU è il seguente: se mettiamo sotto corto la maggior parte della bobina opereremo nelle frequenze più alte mentre se tutta la bobina è inserita si opererà nelle frequenze più basse. Con la rotazione dei due variabili, una volta sintonizzata la stazione desiderata, si potrà migliorare il tono di quest'ultima con il conseguente aumento delle condizioni di ricezione.

Antenna TFD

Questo tipo d'antenna è non solo adottata dai radioamatori ma anche dalle stazioni commerciali. Si tratta di una Terminated Folded Dipole, nota con l'abbreviazione di antenna TFD, dà ottimo rendimento in diverse frequenze. Per la costruzione della TFD bisogna tener conto dei seguenti dati: l'antenna dovrà avere una lunghezza di 20 metri ed una inclinazione rispetto al suolo di 30 gradi, e al centro del filo superiore dovrà essere sistemato un resistore di ottima qualità da 500 ohm. Trattandosi di un dipolo doppio occorreranno 42 metri di filo di rame del diametro di 3 mm. Per la sistemazione dell'antenna gli estremi di essa dovranno essere isolati ed attaccati a due pali di lunghezze rispettivamente di 9 metri e 75 centimetri e di 1 metro e 85 centimetri. Le parti superiore ed inferiore del dipolo doppio dovranno essere realizzate in modo che la loro distanza risulti di 60 centimetri, per tutta la lunghezza di 20 metri.

Questa antenna dà ottimi risultati da 5 a 25 MHz.

Fine 2ª parte

C.A.A.R.T. - Via Duprè, n. 5
20155 MILANO - Tel. 02/3270226
Vendita contrassegno + spese postali - ordine minimo L. 8.000

Il materiale, quando non indicato, si intende nuovo.
* = Materiale consigliato agli sperimentatori
S = Surplus
P = Professionale

N.	Descrizione		Prezzo
1	Confezione di n.20 transistor ●	L.	1.000
4	Diodi al silicio 1A n.15 per	L.	1.500
5	Fotodiodi rivelatori n.2 per P ●	L.	1.500
6	" " montati con lampadine	L.	2.000
7	Lettore ottico con incorporato il generatore - funziona ad infrarossi - utile per sperimentatori - NOVITA'!! 1 per	L.	2.000
	P ● 2 surplus per	L.	2.000
8	Interruttori di prossimità 4 per ●	L.	1.500
9	Piedini per integrati 140 per	L.	1.500
10	Coperchi isolatori per 2N3055 40 per	L.	1.500
11	Zoccoli noval 40 pezzi per	L.	1.500
12	" miniatura 40 pezzi per	L.	1.500
13	Interruttori termici n.3 per ●	L.	1.500
14	Termostati ripristino automatico n.3 per ●	L.	1.500
15	Mica per 2N3055 25 pezzi + 50 ranelle nailon	L.	1.500
16	Zoccolo porta I.C. n.10 pezzi per	L.	1.000
17	Connettore dorato passo 3,8 contatti doppi P 31+31	L.	1.500
19	Morsettiere per c.s. 10 pezzi per	L.	1.000
20	Clip dorati n.40 pezzi per P ●	L.	1.000
23	Bananine dorate n.30 per P ●	L.	1.500
24	Inserti dorati ottimi per stabilire contatti anche volenti n.40 coppie P ●	L.	2.000
25	Distanziatori in nailon per c.s. n.50 per ●	L.	1.000
26	Viti autofilettanti 9x3,5 n.300 per	L.	1.000
27	Chiave commutazione 2 posiz. 12 scambi	L.	2.500
28	" " " " 5 "	L.	2.000
29	Pulsentiere contatti dorati 4 tasti	L.	1.000
30	" " " 2 " 2 per	L.	1.000
31	Resistenza di precisione allo 0,5% 10 miste ●	L.	1.000
32	" miste 100 per ●	L.	1.000
33	" corazzate 7,5ohm 10W cd.	L.	1.000
	1 " 20" "	L.	1.000
34	Reostato 520 Ohm 10W	L.	1.000
35	Potenziometri n.10 misti per	L.	1.000
36	Condensatori al tantalio professionali n.9	L.	1.000
37	" al policarbonato 100-150-200 pF al 5% n.100 per ●	L.	1.500
38	C. 1,6μF 250vL utili come rifasatori per il funzionam.motori ed altri carichi a 110V con il 220V n.3 per	L.	1.000
39	n.80 condensatori misti a sole ●	L.	1.000
40	C.elettrolitici 10μF 63vL n.20 per	L.	1.000
41	Compensatori ceramici misti n.8 pezzi	L.	1.000
42	" " 1pF senza vite n.50	L.	1.000
43	Filtri antidisturbo n.4 ●	L.	1.500
44	Moduli logici (composti da diodi-resistenze-transistor) per sperimentatori n.40 ●	L.	1.000
45	Ampolle reed n.7 ●	L.	1.000
46	Magnetini per reed n.7	L.	1.000
47	Avvolgimenti per ampolle reed 5V n.10 ●	L.	1.000
48	Microswitch a reed n.3 ●	L.	1.500
49	" n.3	L.	1.000
50	Impedenze balum A.F. n.15	L.	1.000
51	Ferriti 8x130 n.6	L.	1.000
52	Puntali tester 4 coppie	L.	1.000
53	Cordine per variabili 5 metri	L.	500
54	Coppie di spondine per contraves n.6	L.	1.000
55	Trasformatore per luci psichedeliche	L.	1.000
56	Trasformatori di impulsi su nuclei toroidali ottimi per comandare S.C.R. n.10 P	L.	3.000
57	Dissipatori per T O 18 n.30 ●	L.	1.000

OFFERTA SPECIALE

48 Quarantotto valori diversi di resistenze con cassettiera di plastica per un tot. di 960 pezzi a sole L. 12.900

Luci psichedeliche a due canali in kit L. 5.500

TRANSISTOR PER TUTTI GLI SPERIMENTATORI. GARANTITI

Transistor al silicio plastici miniatura NPN n.100 pezzi L.5.000
" " " " " " " " PNP n.100 " L.5.000
" " " " " " potenza PNP n.100 " L.10.000
Condensatori elettrolitici 1.000 μF. 50 Vl n10 pezzi L.4.000

Ed ora integrati a prezzi mai visti. Rammentiamo che la serie DTL è compatibile con la serie TTL. DTL D.T.L.

TIPO	FUNZIONE	PREZZO
930	2 NAND 4 ingressi	n. 10 x L. 3.000
931	JK RS flip-flop	" 5 " " 2.000
932	2 NAND 4 ingressi	" 10 " " 3.000
933	" " " "	" " " " "
934-935-936	Hex Inverter	" " " " "
945	RS flip-flop	" 5 " " 2.000
946	4 NAND 2 ingressi	" 10 " " 3.000
962	3 NAND 3 ingressi	" " " " "
1800	2 NAND 5 ingressi	" " " " "
9093	2 JK flip-flop	" 5 " " 2.000
9099	" " "	" " " " "

Materiale Surplus

Descrizione	Prezzo
10 transistor potenza ●	L 3.000
1 Kg. schede I° scelta ●	L 4.500
1 " " " II° " " ●	L 3.500
1 " " " III° " " ●	L 2.500
1 " fili collegamento	L 2.000
1 " materiale vario	L 1.500
Darlinton tipo BDX33-34 53-54-55 cd	L 800
Memorie tipo 2102 cd	L 300
100 integrati(circa) ●	L 1.500
Rele reed(12 V) cd	L 500
" " al mercurio 2 scambi	L 1.000
" " " " 4 " "	L 2.000

SERIE TTL

Tipo	Quantità	Prezzo
7400	n. 10 x L.	3.500
74H00	" 10 " "	4.000
7404	" 10 " "	4.000
7416	" 10 " "	4.000
2101 o eq. cd.	"	2.000
"	" " n.10 " "	15.000

Supporto alluminio anodizzato, ottimo per alimentatori ed altri montaggi. L. 2.000

SUPER KIT!!! Una super offerte con un super risparmio

Descrizione	Prezzo
100 integrati misti Kit n.101 ●	L. 5.000
20 2N3055 a sole ●	L. 11.600
Confezione per hobbysta, minutarie, pin, chiodini, cavallotti, faston, test point, distanziatori, solo ●	L. 4.000
Semiconduttori speciali MOS, misti, n.10 Kit. 104 ●	L. 3.000
Circuito universale "NOVITA' CAART" completo minuterie ●	L.10.000
Serie ferriti utili per sperimentatori ●	L 2.000
Bakelite ramata 2 Kg.	L 4.000
Vetronite ramata 2 Kg.	L 4.500
Circuiti stampati prova n.10 misti ●	L 5.000
Radiatori alluminio misti 1 kg. ●	L 2.250

N.	Descrizione		Prezzo
58	Guida schede in naylon n.50 ●	L.	1.000
59	Connettore maschio e femmina + guida schede P ● con scheda universale	L.	1.000
60	Serie di M.F. per radio a transistor con c.s. ●	L.	2.500
61	Minuterie varie 300 gr. ●	L.	1.000
62	Ferro per cloruro in sali 1 Kg.	L.	1.000
63	Confezione per dissaldare	L.	3.000
64	Inchiostro anti-acido per c.s.	L.	1.000
65	Trasformatori misti per sperimentatori n.10 ●	L.	3.000
66	Interruttori veloci a reed n.3 P S ●	L.	1.000
67	C. elettrolitici misti per T.V. n.7 pezzi	L.	2.000
68	Trimpot Bourns 500 Ohm P	L.	1.000
69	Pot. 25 giri 500 o 1.000 Ohm n.2 P	L.	1.000
70	Deviatori a molla n.3 P	L.	1.000
71	Filo argentato 2 mm. 5 metri	L.	1.000
72	Relè 12-24-220V due scambi S A	L.	1.000
73	Testina magnetica ●	L.	1.000
74	Diapason 105 Hz ●	L.	2.000
75	Contenitore legno 160 120 170	L.	1.500

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

OFFRO pacchi di materiale così composti: 100 resistenze 5% - 50 diodi silicio - 20 transistor silicio - 20 transistor germanio - 50 condensatori misti - 20 condensatori elettrolitici - 1 valvola nixie - 1 zoccolo per nixie - 10 circuiti integrati con foglio di applicazione L. 7.000 al pacco comprese le spese di spedizione. Mario Babrini, 10080 Pratiglione, Torino.

VENDO molti schemi di radio a valvole e transistor a L. 150 cad. Valvole usate ma funzionanti, schemi di RST della SRE, plastico ferroviario con materiali Lima e Rivarossi. Cerco schema elettrico o pratico di un voltmetro o tester digit 3 o 4 cifre. Ive Michele, via Resistenza 28, Novate Milanese.

CERCO RX-TX max. 5W 23Ch tutti quarzati. Anche super usato purché funzionante e di prezzo modico. Rispondo a tutti. Item Ettore, corso Filangieri 125, 80069 Vico Equense 06/465156 ore 9-13/16-20.

OCCASIONISSIMA! vendo a sole L. 8.000 ricevitore auto-costruito in grado di ricevere mediante cambio di bobine di sintonia: gamma alta e bassa della polizia, radiotaxi, torri di controllo traffico aereo, CB, programmi FM (88-108 MHz), satelliti artificiali ecc. Tratto solo zona Roma. Greco Alessandro, via Filarete 265, Roma, tel. 2714176.

VENDO n. 1 AD149, n. 1 2N3055 L. 500 ciascuno. Cedo valvole usate vecchio tipo: n. 4 UX226, n. 1 UX280, n. 1 UX171/A, n. 1 UY227. Vendo schemi elettrici di televisori tipo: Phonola, Emerson. Giorgio Giacobone, via De Pretis 37, 27058 Voghera (Pavia).

ATTENZIONE! se cercate schemi, se avete perso pagine di riviste, se volete bozze di QSL, se cercate articoli teorici o dove si prova il vostro RTX, rivolgetevi a me. Catalogo (300 schemi, 250 articoli, 30 riviste) a chi mi invia francobollo risposta (L. 270). Camrda Gerolamo, P.O. Box 2201, 70043 Monopoli (Bari).

CERCO TX-FM (88-108 MHz) o solo schema potenza min. 3W. Inoltre vendo a L. 4.000 TX-FM Amtron UK 305/A funzionante. A L. 400 cadauno vendo n. 14 ('70), n. 23 ('72), n. 37 ('75) di Nuova Elettronica, n. 9, n. 10 ('75), n. 8 ('76) di Radio Elettronica e n. 9, n. 12 ('75), n. 6 ('76) di Elettronica Pratica. Rispondo a tutti. Roberto Anselmi, via Treviglio 13, 21052 Busto Arsizio (Varese).

VENDO oscilloscopio « Eico 427 » a L. 80.000+s.s. oppure cambio con registratore 2 tracce. Inoltre vendo analizzatore transistor UK560 a L. 25.000; Bongo 265/4 L. 5.500; amplificatore 2,5WX2 L. 15.000 con mobiletto. Bottigelli Sergio, via N. Sauro 17, 10064 Pinerolo (TO).

VENDO materiale in surplus, 150 transistor + 200 diodi di vario tipo + 5 trasformatori d'uscita (bassa tensione) L. 90.000 o cambio con ricetrasmittente 23Ch più di 5W. Bottaccio Remigio, via de la Baillive 5, 1205 Ginevra, Svizzera.

CERCO numero di Radio Elettronica del gennaio 1974. Gioacchini Marcello, via Mazzini 4, 62019 Recanati (Macerata).

DETENUTO chiede parte teorica del corso Radio Scuola Elettra: Radio stereo a transistor e stereo Hi-Fi. Offre L. 10.000 + spese postali. Gazzi Danilo, Carcere Penale, Saluzzo (Cuneo).

VENDO oscilloscopio Unaohm G49A perfetto un anno di vita + puntali L. 150.000. Ping-o-Tronic Zanussi funzionante con qualsiasi televisore appassionante divertimento L. 35.000. Massimo Gaspardo, viale Troja 11, 20144 Milano, tel. 42356612 (ore 20).

ESEGUO circuiti stampati col metodo della fotoincisione. Bachelite L. 15 al cm² vetronite L. 18 al cm². Inviare disegno su lucido o trasparente in scala 1:1. Per i circuiti a doppia faccia il prezzo è raddoppiato. Perfezione assoluta. Scrivere o telefonare: Gariboldi Roberto, via G. Fara, 14/c, 28100 Novara, tel. (0321) 30757.

16ENNE esegue per seria ditta montaggi elettrici ed elettronici anche a domicilio. Domenico Panno, Via Grottale 6, S. Maria Avico (CE).

VENDO microtrasmettitore FM autocostruito e funzionante a L. 6.000. Il progetto è apparso su questa rivista nell'ottobre del 1976. Canazza Roberto, Via Bellavitis 47, Vicenza.

VENDO baracchino Tenko Miami 46Ch 5W+GP+cavo alimentatore, il tutto in ottime condizioni a L. 160.000. Vendo inoltre stereo Europhon 220 20+20W circa L. 100.000. Tratto solo in provincia. Greco Alessandro, Via Roma 13, Galatina (LE) tel. 61.246.

VENDO a L. 60.000 giradischi Stereorama 2000 De Luxe di Selezione, 6 mesi di vita. Regalo insieme una cuffia stereo. Vendo anche molti L.P. a L. 3.000. Picciuolo Sandro, Corso Spezia 16, Torino.

ATTENZIONE! vendo caricabatterie « Elto » 10 Ampere 6÷12÷24 Volt L. 30.000. Cambierei con preamplificato Turner o Shure da tavolo oppure con antenna direttiva CB usata ma in buono stato. Qualsiasi tipo. Indirizzare ad Eleuteri Marco, Via Roma, 06059 Todi (PG).

CERCO schema di antifurto con tempo di entrata e uscita e schema di un TX FM 20-25 watt con nota di componenti. Romano Claudio, Via Emilia 15, Galatina.

Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

orion 2002

amplificatore stereo 50+50 della nuova linea HI-FI

ORION 2002
montato e collaudato
L. **192.000**

ORION 2002 KIT
di montaggio con unità premontate
L. **149.800**

Pot 50+50 W su 8 ohm
5 ingressi:
- 2 ausiliari da 150 mV
- Tuner 250 mV
- Phono RIAA 5 mV
- Tape monitor (uscita registratore 250 mV)

Banda passante: 20±20.000 Hz a ± 1 dB
Controllo toni: Bassi: ± 20 dB
Alti: ± 18 dB
Alimentazione: 220 V
Dimensioni: 460x120x300 mm

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il modello **ORION 2002** sono disponibili:

PS3G	**L. 33.000**
2xAP50M	**cad. L. 22.800**
ST 303	**L. 18.000**
Telaio	**L. 10.300**
TR 140	**L. 12.000**
Mobile	**L. 8.900**
Pannello	**L. 3.600**
Kit minuterie	**L. 13.200**
V-U meter	**L. 5.200**

CONCESSIONARI

A.C.M.	- 34138 TRIESTE	- via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	- via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	- via Casilina, 514-516
Elettr. BENSO	- 12100 CUNEO	- via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	- v.le Margherita, 21
EL. PROFESTS.	- 60100 ANCONA	- via XXIX Settembre 8/b-c
Elettr. HOBBY	- 90143 PALERMO	- via Trentacoste, 15
EMPORIO ELETTR.	- 30170 MESTRE (VE)	- via Mestrina, 24
BOTTEGA DELLA MUSICA di Azzariti	- 29100 PIACENZA	- via Farnesiana, 10/B tel. 0523/384492
TELSTAR	- 10128 TORINO	- via Gioberti, 37/D
ECHO Electronic	- 16121 GENOVA	- via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	- via Cislaghi, 17
EDISON RADIO CARUSO	- 98-100 MESSINA	- via Garibaldi, 80

PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO C.E.C.A. IIX con: tempo di entrata - tempo di uscita - tempo di allarme - tempo di fine allarme - spia contatti - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme. INGRESSI ALLARME: normalmente chiuso ritardato ripetitivo - normalmente aperto ritardato ripetitivo - normalmente chiuso ritardato non ripetitivo - normalmente chiuso istantaneo ripetitivo - normalmente aperto istantaneo ripetitivo - normalmente chiuso istantaneo non ripetitivo - normalmente chiuso antirapina antimanomissione - due uscite separate per sirena protette contro i corti circuiti. **Lit. 55.000**
Alimentazione 12 V.

PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO con tempo d'uscita - tempo di ingresso - tempo di allarme - tempo fine allarme - spia contatti - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme - ingresso allarme istantaneo e ritardato - relè allarme in grado di pilotare sirene fino a 250 W **Lit. 35.000**

MINICENTRALE ANTIFURTO (cm. 6 x 13) con tempo di entrata - tempo di uscita - tempo di allarme - tempo di fine allarme - spia contatti - spia preallarme - spia stand-by - spia memoria di avvenuto allarme.
INGRESSI ALLARME: normalmente chiuso ritardato ripetitivo - normalmente chiuso ritardato non ripetitivo - antirapina antimanomissione - relè allarme in grado di portare fino ad 8 Amper **Lit. 35.000**

PIASTRA CARICA BATTERIA in tampone con sgancio automatico a batterie carica a ripristina automatico al calore della carica. Indicatore della intensità di carica 1 max 1 A. Ideale per applicazioni di impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria **Lit. 14.500**

PIASTRA CARICA BATTERIA con sgancio automatico a batteria carica e ripristino automatico al calare della carica - indicatore della intensità di carica - regolatore della corrente massima di carica. Ideale per applicazioni impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria. **Lit. 14.500**

PIASTRE ALIMENTATORI professionali stabilizzati regolabili
Caratteristiche: tens. 12 V - corr. 2 A. Rumore residuo min. 0,03% max 0,2% **Lit. 18.000**

PIASTRA ALIMENTATORE PROFESSIONALE. Caratteristiche 12 V 2A Rumore residuo 0.03% - 0.2%. Adatto per impianti antifurto a radar e in ogni altro caso occorra una tensione estremamente stabilizzata. **Lit. 18.000**

SIRENA ELETTRONICA 12 V 10 W bitonale portata m. 300 **Lit. 18.000**

BATTERIE RICARICABILI FERRO-NICHEL 6V 5 Ah **Lit. 12.000**

PIASTRA RICEVITORE F.M. con amplificatore F.I. e discriminatore **Lit. 2.500**

CONTATTI MAGNETICI ANTIFURTO da esterno Lit. 2.500

CONTATTI MAGNETICI ANTIFURTO da incasso Lit. 2.200

CONTATTI A VIBRAZIONE per antifurto **Lit. 5.500**

L. E. M.
via Digione, 3 - 20124 MILANO
tel. (02) 468209 - 4984866
NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

anche i piú esperti li hanno sempre in tasca

L'elettronica e la fotografia
L. 2.000

Come si lavora con i transistori
L. 2.000

Come si costruisce un circuito elettronico
L. 2.000

La luce in elettronica
L. 2.000

Come si costruisce un ricevitore radio
L. 2.000

Come si lavora con i transistori vol. 2° - L. 2.000

Come si costruisce un amplificatore audio
L. 2.000

Come si costruisce un tester
L. 2.000

H. Tunker
Strumenti musicali elettronici
Dai generatori d'onde a un miniorgano
L. 2.000 (Abb. L. 1.800)

H. Stockle
Strumenti di misura e di verifica
Tester universali, voltmetri ed altri strumenti di misura (Abb. L. 2.900)
Volume doppio L. 3.200

H. Stockle
Sistemi d'allarme
Dalla barriera luminosa alla serratura elettronica a codice
L. 2.000 (Abb. L. 1.800)

Oltre ai libri presentati, sono in preparazione altri

H.-P. Siebert
Verifiche e misure elettroniche
Un piccolo manuale per l'hobbysta
Volume doppio L. 3.200
(Abb. L. 2.900)

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a:

FRANCO MUZZIO & C. - p.zza De Gasperi, 12 - 35100 PADOVA

Vi prego spedire:

QUANT.	N. VOL.	QUANT.	N. VOL.
	1		7
	2		8
	3		9
	4		10
	5		11
	6		12

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTÀ ....

C.A.P. ....

In vendita nelle migliori librerie oppure rivolgendosi direttamente a:

franco muzzio & c. editore

35100 padova piazza de gasperi n. 12 telefono 049-45094